٩

حکومەتا هەرێما کوردستانێ

وەزارەتا پەروەردێ - رێڤەبەریا گشتی یا پرۆگرام و چاپەمەنیان

زانست بۆ هەمووان

پەرتووکا قوتابی
پۆلا نەهێ یا بنەڕەتی

چاپا شەشێ

٢٧١٦کوردی ٢٠١٦زایینی ١٤٣٧مشەختی

Intro. cbccb.; 9/8/12 5:34 PM Page 3

هەڵسەنگاندنا زانستی وڕێکخستنا زاراڤان

د. ابراهیم محمد جزا «جیۆلۆجی»

حمه علی محمد معروف «فیزیا»

صباح اسماعیل ملازاده «کیمیا»

سعدی رؤوف مظهر «زانستەکان»

وەرگێڕان وگونجاندن

صدیق میرزا أمین

میرخان طاهر أمین

بدرخان سلیمان میرخان

احمد علی عمر

جمال عبوزێت حسن

صبري حسن صبري

جمیل یونس جمال

سەرپەرشتیا چاپکرنێ

صدیق میرزا أمین

سەرپەرشتێ هونەری یێ چاپێ

عثمان پیرداود کواز

سعد محمد شریف صالح

Introduction. cbccb.; 9/10/12 12:22 PM Page 2

ناڤەرۆکا پەرتووکێ

چەوا دێ پەرتووکا خۆ بکارئینی! ٨★

ڕێنمایێن سلامەتیێ! ١٠★

زانستێن زیندەزانی

یەکا أ بۆماوە و لەشێ مرۆڤی ٢

بەندێ ١ بۆ ماوە ٤

بەندێ ٢ ڕێکخستنا لەشی و پێکهاتنا وی ٢٨

بەندێ ٣ کۆئەندامێن هەرسێ و میزێ ٤٠

بەندێ ٤ زۆربوون و پەرەسەندن ..... ٥٦.

یەکا ب ساخلەمیا مروڤی ٧٢

بەندێ ٥ پاراستنا ساخلەمیێ ٧٤

زانستێن ئەردی

یەکا ج دووبارە دروست بوونا رویێ ئەردی ٩٨

بەندێ ٦ کەشکاری و دروست بوونا ئاخێ ١٠٠

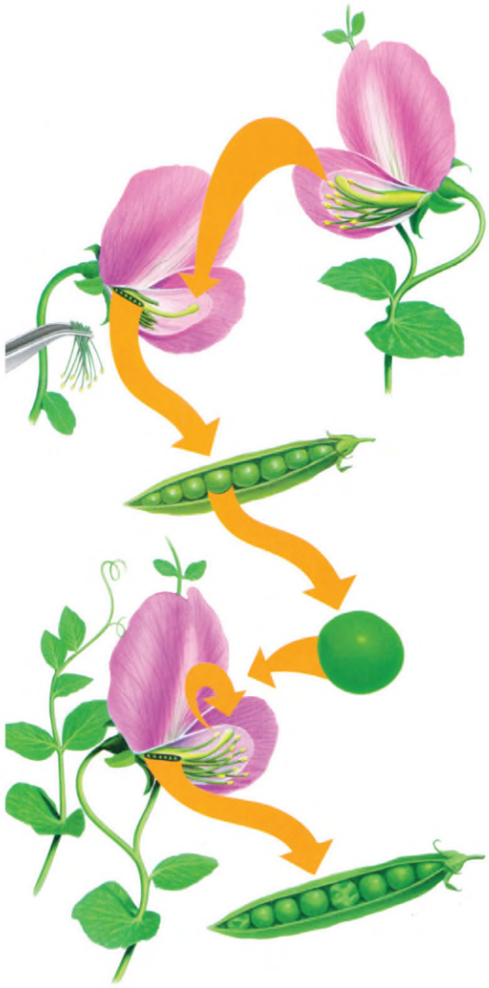
بەندێ ٧ هوکارێن ڕِامالێن و نیشتنێ ١٢٢

زانستێن ئەردی

یەکا د گەردوون زانی ١٤٤

بەندێ ٨ ستێر و گالاکسی (مەجەڕان) ١٤٦

بەندێ ٩ کۆمەلا ڕۆژێ ١٦٢



Introduction. cbccb.; 9/10/12 12:22 PM Page 5

زانستێن فیزیایی

یەکا ھ ئیش و ئامێر و وزە ١٧٦

بەندێ ١٠ ئیش و ئامێر ١٧٨

بەندێ ١١ وزە و ژێدەرێن وێ ٢٠٢

بەندێ ١٢ گەرمی ٢١٨

زانستێن کیمیایی

یەکا و کارلێکێن ماددەی ٢٣٦

بەندێ ١٣ ئاوێتێن کیمیایی ٢٣٨

بەندێ ١٤ وزا گەردیلەیی ٢٥٦

زانستێن فیزیایی

یەکا ز ڕووناھی ٢٧٤

بەندێ ١٥ سروشتێ ڕوناھیێ ٢٧٦

پاشکو ٣١٠

زاراف ٣٢٦

Introduction. cbccb.; 9/10/12 12:22 PM Page 4

ناڤەرۆکا پەرتووکێ

چەوا دێ پەرتووکا خۆ بکارئینی..... ★٨

ڕێنمایێن سلامەتیێ ..... ★١٠

زانستێن زیندەیی

یەکا أ

بۆ ماوە و لەشێ مرۆڤی

هێلا کاتی ٢

بەندێ ١

بۆماوە ٤

پشکا ١ مەندل و ڕووەکێ پولکە (بەزالیا)..... ٦

پشکا ٢ ساخلەت و بۆماوە ١٢

پشکا ٣ (دابەش بوونا نیڤ کەر کەمە دابەشبوون)..... ١٨

پێداچوونا بەندی ٢٦

بەندێ ٢

ڕێکخستنا لەشی و پێکهاتنا وی..... ٢٨

پشکا ١ ڕێکخستنا لەشی ٣٠

پشکا ٢ کو ئەندامێ داپوشی..... ٣٤

پێداچوونا بەندی ٣٨

Introduction. cbccb.; 9/10/12 12:22 PM Page 7

بەندێ ٣

هەر دوو کو ئەندامێن هەرسێ و میز ٤٠

پشکا ١ کۆئەندامێ هەرسێ ٤٢

پشکا ٢ کۆئەندامێ میزێ ٥٠

پێداچوونا بەندی ٥٤

بەندێ ٤

زۆربوون و پەرەسەندن ٥٦

پشکا ١ زۆربوون لدەف گیانەوەری ٥٨

پشکا ٢ زۆربوون لدەف مرۆڤی ٦٢

پشکا ٣ گەشەکرن و پەرەسەندن ٦٦

پێداچوونا بەندی ٧٠

یەکا ب

ساخلەمیا مرۆڤی

هێلا کاتی ٧٢

بەندێ ٥

پاراستنا ساخلەمیێ ٧٤

پشکا ١ پێدانا خارنا باش (خوراکێ باش) ٧٦

پشکا ٢ مەترسیا ئەلکهولی و دەرمانێن دی ٨٢

پشکا ٣ نەساخی ٨٦

پشکا ٤ رِەفتارێن ساخلەمیێ ٩٠

پێداچوونا بەندی ٩٦

Introduction. cbccb.; 9/10/12 12:22 PM Page 6

زانستێن ئەردی

یەکا ج دووبارە دروست بوونا رویێ ئەردی

هێلا کاتی ٩٨

بەندێ ٦

کەشکاری و دروست بوونا ئاخێ ١٠٠

پشکا ١ کەشکاری (پرت پرتبوون) ١٠٢

پشکا ٢ رێژێن (تێکرایێن) پرت پرت بوونێ (کەشکاری).... ١٠٨

پشکا ٣ ژ کەڤرێ رویێ ئەردی بۆ ئاخێ ١٢١

پێداچوونا بەندی ١٢٠

بەندێ ٧

هوکارێن ڕامالینێ و نیشتنێ ١٢٢

پشکا ١ ڕووبارێ چالاك ١٢٤

پشکا ٢ ڕامالینا هێلا کناری و نیشتناوی ١٣٠

پشکا ٣ ڕامالێن و نیشتن بوون ب بای..... ١٣٦

پشکا ٤ کارتێکرنا کێش کرنێ ل سەر رامالێن و نیشتنێ ١٤٠

پێداچوونا بەندی ١٤٢

Introduction. cbccb.; 9/10/12 12:22 PM Page 9

زانستێن ئەردی

یەکا د زانستێ گەردون زانی

هێلا کاتی..... ١٤٤

بەندێ ٨

ستێرو گالاکسی (مەجەڕان) ١٤٦
پشکا ١ ستێر ١٤٨
پشکا ٢ سووری ژیانا ستێران ١٥٤
پشکا ٣ گالاکسی (مەجەڕان) ١٥٨
پێداچوونا بەندی ١٦٠

بەندێ ٩

کۆمەلا ڕۆژێ ١٦٢
پشکا ١ هەر نەهـ هەسار..... ١٦٤
پشکا ٢ هەیڤ..... ١٦٨
پشکا ٣ تەنێن بچویك ل کومەلا ڕۆژێ ١٧١
پێداچوونا بەندی ١٧٤

زانستێن فیزیایی

بەشێ ھ ئیش وئامێر و وزە

ھێلا کاتی ١٧٦

بەندێ ١٠

ئێش و ئامێر ١٧٨

پشکا ١ ئیش و توانا (شیان) ١٨٠

پشکا ٢ ئامێر چی یە ١٨٦

پشکا ٣ جۆرێن ئامێران ١٩٢

پێداچوونا بەندی ٢٠٠

بەندێ ١١

وزە ٢٠٢

پشکا ١ وزە چی یە ٢٠٤

پشکا ٢ گوھۆڕینێن وزێ ٢٠٩

پشکا ٣ پاراستنا وزێ ٢١٢

پێداچوونا بەندی ٢١٦

بەندێ ١٢

گەرمی ٢١٨

پشکا ١ پلێن گەرمێ ٢٢٠

پشکا ٢ گەرمی چی یە؟ ٢٢٠

پێداچوونا بەندی ٢٣٤

Introduction. cbccb.; 9/10/12 12:25 PM Page 11

پشکا و

کارلێکێن ماددەی

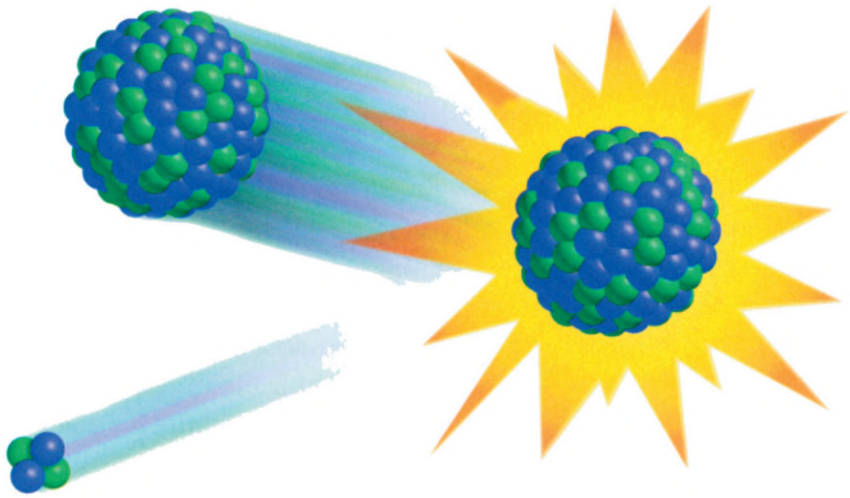
هێلا کاتی ٢٣٦

بەندێ ١٣

ئاوێتێن کیمیایی ٢٣٨
پشکا ١ ئاوێتێن ئایونی و ئاوێتێن هاوبەش ٢٤٠
پشکا ٢ ترش و تفت ٢٤٤
پشکا ٣ گێراوێن ترش و تفتان ٢٥٠
پێداچوونا بەندی ٢٥٤

بەندێ ١٤

وزا گەردیلەیی ٢٥٦
پشکا ١ چالاکیا تیشکدانێ ٢٥٨
پشکا ٢ بەرهەم ئینانا وزێ ژ ناووکێ ٢٦٦
پێداچوونا بەندی ٢٧٢

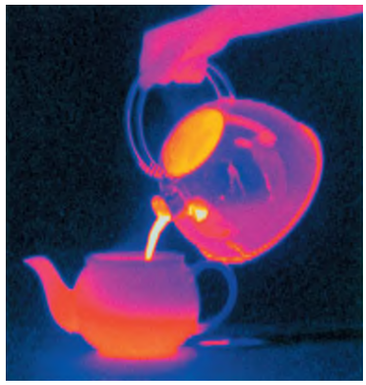


یەکاز

ڕووناهی

هێڵا کاتی ٢٧٤

بەندێ ١٥



سروشتێ ڕووناهیێ ٢٧٦
پشکا ١ ڕووناهی چی یە ٢٧٨
پشکا ٢ شەپەنگێ کەهروموگناتیسی ٢٨٢
پشکا ٣ کارلێکێن پێلێن ڕووناهیێ ٢٩٠
پشکا ٤ ڕووناکێ و ڕەنگ ٢٩٦
پێداچوونا بەندی ٣٠٠

پاشکۆ ٣٠٢
شارەزایێن ڤەکولینێ ٣٠٣
بجهئینانا وێنێن هێلکاریێن بەیانی ٣٠٧
یەکێن پیڤانێ ٣١٠
پروگرامیا زانستی ٣١٢
خشتێ خۆڵی بۆ توخمان ٣١٤
زاراڤ ٣١٦

چەوا دێ پەرتووکا خۆ بکارئینی؟

بەلگێ سەرکەفتنا تە دگەل زنجیرا «زانست بۆ هەموان»

نیشاندەرێن بجهئینانێ

ل دەستپێکا هەر پشکەکێ نیشاندەرێن بجهئینانی و زاراڤێن زانستی یێن پشکێ دێ بینی. وئەو کا دێ چ فێربی پشتی دویماهیکا خواندنا پشکێ دێ روونکەت. لیستەکا زاراڤ وتێگەهێن زانستی ل هەر پشکەکێ یا هەی پێناسێن ڤان زاراڤان فێردکەت، چونکو پرسیار ژتە دێ هێتە کرن ل ئەزموونێ. هەر زاراڤەك ددەڤیدا ب پاشکویەکا زەر دهێت بەرسڤ ددەت. و پێناسە دبیت ل پەروازا لاپەری بیت. تو دشێی پێناسێن زاراڤان ل دویماهیا پەرتووکێ بکاربینی دا بلەز پێناسا ببینی.

بشکا ۱

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- ناتوخمە زۆربون و تۆخمە زۆربونێ ژێك جودا دکەت
- جوداهیێ ناڤبەرا بیتیتا ژ دەرڤە و بیتیتا ژ ناڤدا ڕوونکەت
- سەرۆ خوڕین ژێکڤوودا ژ زۆربونێ ئەدەك مەعکەداران دەستنیشان دکەت

زاراڤ و تێگەه

ناتوخمە زۆربون
تۆخمە زۆربون
هێك
سپێرم
بیتیتا ژ دەرڤە
بیتیتا ژ ناڤدا

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەرێ پێشبینیکرنێ بەری خواندنا ڤێ بشکێ ئاڤونیشانێن بەشێن وێ بنڤێسە باشی لبن هەر ئاڤونیشانەکێ دەوی تشتی بنڤێسە دەوێ تو هزرەکەی دێ ڤێربین

ناتوخمە زۆربون نەو زۆربونە یا بێتکرنا خانێن تۆخمی بخوڤە نابکرت. لێ ئاکنجی چەند تێژکان بەرهەمدێنت کو بوماوەبیانە وەکی وی بن.

شێوێ ۱ گیهکا هایدرا دێ ژ گیانەوەرێ بەرهێ جودایە. و د هندەك زیندەوەراندا گیهك دهێت خوڕین دبارگری ژ مەرجانان گیهك دهێت گرێدای ب وی تاکیفە ئەوێ ژێ پەیدابن.

زۆربون لدەڤ گیانەوەری

ژێ هندەك زیندەوەران یێ کورتە بەرامبەر ژێ مرۆڤی. بو نمونە مێشا ڤێگی تێرێکی ٤٠ ڕۆژان دژیت. و هندەك زیندەوەرێن دی ژێ وان ژێ مرۆڤی درێژترە. هندەك جورێن دارێن کاژێ دهێت ژێ وان بگەهێتە تێرێکی ٥٠٠ سالان. لێ زیندەور هەمی لدوماهیێ دێ مرن. و تاکو جورەك ژ زیندەوەران بەردەوامیت دقێت تاکێن وی زوربن.

نا تۆخمە زۆربون A sexual Reproduction

هندەك گیانەوەر، و بتایبەتی یێن سادە، ناتوخمانە زۆردبن. ناتوخمە زۆربونێدا A sexual Reproduction نەو تێژکن ژ تاکەکی پەیدابن بوماوەبیانە وەکی وینە. گیهکەکرن تێکە ژ جورێن ناتوخمە زۆربونێ. گیهکەکرن ڕوودەدەت دەمێ بەشەك ژ زیندەوەرێ بنەرەتی دەست ب گەشێ دکەت بو ژ دەرڤە بو پێکهاتنا زیندەوەرەکێ نوو. هایدرا، نەوا دشێوێ۱ دا دبار. ب ڕێکا گیهکەکرنێ زۆردبیت. هایدرا یا نوو بوماوەبیانە وەکی تاکێ بنەرەتیە.

پارچەکرن جورێ دوێ یە ژ ناتوخمە زۆربونێ. دپارچەکرنێدا چەند بەشەك ژ زیندەوەرێ بنەرەتی جودا دبن و گەشەدکەن بو پێکهاتنا تاکێن نوو کو وەکی تاکێ بنەرەتی بن. هندەك زیندەوەر، وەکی کرمێ پلان نەوێ دبێژنێ پەلاتاریا، ب ڕێکا پارچەکرنێ زۆردبیت. جورێ سپێ ژ ناتوخمە زۆربونێ دبێژنێ نوبون نەوزی وەکی پارچەکرنێ یە. دەمێ گیانەوەرەکی شیانا نوبونێ هەبیت، وەکی ستێرا دەریای نەوا دشێوێ۲ دا دبار. بەشەکی ژ لەشێ خۆ هندا دکەت. نەو بەشێ ژێڤەبوی دشێت گەشە بکەت بو پێکهاتنا زیندەوەرەکێ نوو.

شێوێ ۲ دەمێ مرن یێ ڤێ ستێرا دەریای ژ ستێرەکا دی هاتو برین. و ستێرەکا دەریای یا نوو یا ژێ پەیدا دبیت و ب بوریا دەمی هەمی دەستێن ستێرا دەریایی دێ گەشەکەن بو هەمان ئاستێ وی.

هزرەکا ب مفا بۆ خواندنێ: نیشاندەرێن بجهئینانی وپێناسێن زاراڤان دوبارە بخوینە دەمێ تو خۆ ئامادە دکەی بۆ ئەزموونێ، دا پشت راستبی ژتێگەهشتنا تە بۆ بابەتی.

ڕێکو پێکبە:

ستراتیژیا خواندنێ ل دەسپێکا هەر پشکەکی هزرێن ب مفا دابیندکەت. هاریکاریا تە دکەت بۆ ڕێکخستنا پێزانینێن داهاتی ل پشکێ وبیرئینانا وان.

تێنووسا تێبینیان بۆ زانستان هەلگرە دا یێ ئامادەبی بۆ نڤێسینا تێبینیان دەمێ ماموستا بابەتی دپۆلێدا پێدا چوونێ دکەت ئەرکێن خۆ بپارێزە دڤێ تێنووسێدا پشتی پێداچوونا وێ بکەی دەمێ تو خۆ ئامادە دکەی بۆ ئەزموونێ.

بکارئینانا نیگار و وێنان

شلوقەکرنا نیگار و وێنان ببە دا بشێی ئەو بابەتێ تو دخوینی دەقیدا باشتر تێبگەهی. خشتە و وێنێن داتان پێزانینێن گرنگ ب رێکەکا رێکخستی پێشکێش دکەت.

دا هاریکاریا تە بکەت بۆ تێبینیکرنا پەیوەندیان دبیت وێنەیەك جهێ هزاران پەیڤا بگریت. بنێرە وێنان دا ببینی نموونێن مکوم گرێدای ب تێگەهێن زانستی ئەوێن تو دێ دەرباڕێ وان خوینی.

شێوێ ٥ کەشکاریا کیمیایی گرانیتی

پشتی هەزاران ساڵێن کەشکاریا کیمیایی، چێدبیت هەتا کەفرێن رەق ژی وەکو گرانیتی بهێنە گۆهڕین و ببنە نیشتەمنی.

١ باران، و ترشێن لاواز، و با هەمی کیمیایی گرانیتێ شێوێ دکەن.
٢ دگەل کەشکاریا بەردەوام بەند دناڤبەرا دندکێن کانزایدا لاواز دبن.
٣ دەمێ گرانیت شێوێ دبیت خیز و هەری ژێ بچێدن.

کەشکاریا کیمیایی

ئەو گریارا ب هاریکاریا وێ کەفر شێوێ دبن و پێکهاتنا وانا یا کیمیایی دهێتە گۆهارتن ژ ئەنجامێ کارلێکێن کیمیایيدا دبێژنێ **کەشکاریا کیمیایی** (Chemical weathering) و هۆکارێن بەربەلاڤێن کەشکاریا کیمیایی ئاڤ، و ترشێن لاوان، و بانە.

ئاڤ

کەفرێن رەق بۆ نموونە وەکو گرنیتی، چێدبیت ب کاریگەریا ئاڤێ شێوێ ببیت. لێ چێدبیت ئەڤ کارە هەزاران ساڵان ڤەکێشێت. شێوێ٥ دیار دکەت چەوا گرانیت کیمیایی شێوێ دبیت.

تڕشە باران

دبێژنە وێ بەفر و بارانا ڕێژەکا زۆرا تڕشان تێدا هەبیت **تڕشە باران** (Acid precipitation) باران ب سۆشتیا خۆ یا تڕشە و بارانا ترش پتر تڕشانێن تێدا هەین ژ بارانەکا ناسایی. ئاستێ بلندێ تڕشانێ چێدبیت بهێتە ئەگەرێ کەشکاریەکا بلەز بۆ کەفران. لەوما برێن کێمێن تڕشێ گۆگردیك و تڕشێ نیترێك ژ ژێدەرێن سروشتیەوە وەکو فولکانان، و دشێن بارانێ تڕشکەن. هەروسا چێدبیت تڕشە باران پەیدا بیبت ژ پیسبوونا هەوای ب کارێ سووتنا سووتەمەنیا بەردبنی، وەکو ڕەزیا بەری، و ئەفتێ. دەمێ ئاڤ سووتەمەنیە د سوزیت گاز ژێ پەیدا دبن ژ وانا ژی ئۆکسیدێ گۆگردی، و ئۆکسیدێ نایترۆجینی، د بەرگێ هەوایدا دگەل ئاڤێ تێکدگرن تڕشان پێکدهێنن پاشی وەکو بەفر یان باران دکەفنە سەر ئەردی. و دەمێ

پەیوەندی ب کیمیایی

کەشکاریا کیمیایی: ئەو گیرایە یا ب هاریکاریا وێ کەفر شێوێ دبن وەك ئەنجامەك بۆ کارلێکێن کیمیایی.

تڕشە باران: ئەو بەفر و بارانێن ڕێژەیەکا زۆرا (بلندا) تڕشان تێدا بیت.

تڕشیا بارانێ

تڕشانی دهێتە پێڤان ب بکارئینانا پێڤەرێ زمارا هایدروجینی (pH) کو یەکێن وێ د پلەدارکرینە ژ هیچ (٠) هەتا (١٤). ئەو گیراوێن زمارا هایدروجینیا وان ژ ٧ کێمتر بیت دتڕشن. لدۆر هندەك بهایێن زمارا هایدروجینیا ئومارکری بۆ تڕشە بارانێ بگەرە، پاشی بەراوردیێ بکە ناڤبەرا قی بهایێ زمارا هایدروجینی و بهایێ زمارا هایدروجینیا تڕشێن دبێن بەربەلاف. وەکو گلاشتیێ نیموکێ و تڕشێ سهکن.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- زفرۆکا ناڤێ جوولا ناڤا نەرمی یە زۆریای بۆ بەرگێ هەوایی ویاشی بۆ هشکاتیێ و ب زفرینەفە بۆ زەریای.
- سیستەمێ ڕوباری زنۆرەکێ زێ ڕوباران پێکدهێت.
- کۆکەها بارانێ نەو ناوچەیە نەوا ناڤا ڕووی تێدا کۆم دبیت. ونەف کۆمبوونە دبێتە دەریاچەیەك یان پشکەك ژڕوباری

پێداچوونا زاراف وتێگەهان

١. مەبەستێ ژهەر نێکی ژڤان تێگەهێن لخوارێ ڕوون بکە: ڕاماڵین، زفرۆکا ناڤێ، زێ، کۆکەها بارانێ، سنووریێ ناڤێ.

وەرگرتنا تێگەهێن سەرەکی

٢. گیرێ ژڤانێن لخوارێ مەزاختنێ ژکۆگەهێن بارانێ دکەت.
أ. سنووریێ ناڤێ.
ب. حەوزا مەزاختنێ.
ج. زێ.
د. سیستەمێ ناڤێ.

٣. وسف بکە کا چەوا دڤان ڕوباری پێکدهێن.

٤. وێنەیەکی بۆ زفرۆکا ناڤێ دانە، وخەستیوون وبارین وهەلمبوونێ دوێنێ خۆدا ب ناڤ بکە.

٥. کیژ قۆناغ زقۆناغێن گەشکرنا ڕوباری یا جوداکەرە ب دهتەکا لافاوی وگرە بان وبەرفرەه.

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

٦. پێشبینی کن: چەوا زفرۆکا ناڤێ هاریکاریا گەشکرنا سیستەمێن ڕوباری دکەت؟

٧. بەراوردی: دچا ڕوبارێن گەنج وڕوبارێن گەهشتی دڕوبارێن بەر ژێك دچباوازن؟

ڕوونکرنا شێوێن هێلکاری

قی وێنێ هێلکاری بێ بارزەیی بێ لخوارێ بکاربینە دا بەرسڤا هەردوو پرسیارێن ددوڤرا دهێن بدەی:

دابەشکرنا ناڤێ ل جیهانێ

٨. بتریا ناڤا جیهانێ دکەفیتە کیرێ؟

٩. ب چ شێوە بتریا ناڤا خۆش وشرین ب دەستڤە دهێت؟

هۆکارێن ڕاماڵین و نیشتنێ ١٢٩

بەرسڤا پرسیارێن پێداچوونا پشکێ بدە

پرسیارێن پێداچوونا پشکێ پشکنینا پێزانینێن تە دکەت ل دوێر خالێن پشکێ یێن سەرەکی. وبەندێن هزرەکا ڕەخنەگر هاندانا تە دکەن دا ب کویری هزر بکەی ل بابەتی و بشێی ئەوان پەیوەندیێن ددەقیدا هەین ببینی.

هزرەکا ب مفا بۆ خواندنێ: دەمێ تو نە شێی بەرسڤا پرسیارەکێ بدەی بەشی ژنوو بخوینە. بەرسڤ یا دناڤ دەقیدا.

ڕابە ب ئەرکێ مال:

دبیت مامۆستا کارتێن ئەرکێ مال بەلاڤبکەت دا هاریکاریا تە بکەن بۆ تێگەهشتنا بابەتێ بەندی و دا بیرا خۆ بینی.

هزرەکا ب مفا بۆ خواندنێ: هەول نەدە بۆ بەرسڤدانا پرسیاران بەری تو دەقی بخوینی یان پێداچوونا تێبینیێن خۆ دپۆلێدا بکەی. ئامادەبوونەکا کێم یا پێش وەخت هاریکاریا تە دکەت بۆ ئەرکێ مال.

ل پێشێی ئارامی

قەدیتن و داهێنان و قەکولێن ب بنەمایێن خواندنا زانستان دهێنە دانان و دبیت ئەڤ چالاکییە ترسناك بن و دا پشترِاست بی کو تاقیکرنێن تە ل تاقیگەهێ و ڤەدیتنێن تە دساخ و ئارامن دڤێت تو یێ ئاگەهدار بی سەر هەمی رِێنمایێن سلامەتیێ. ودبیت تە ئەڤ گوتنە بهیستبیت (دەرهەمەکێ پاراستنێ باشترە ژپارەکێ چارەسەریێ).

ئەڤە یا دروستە ل پوّلا زانستان دەمێ دوّزین ولێکولێن دهێنە کرن چونکە نە بوونا شارەزاهییێ وهشیاریێ دبیتە ئەگەرێ ئێشان وزیانان.

ب هەر شێوەکی ژشێوان نابیت خوّ یان کەسەکی بێخیە دمەترسیێ دا.

دپەرِێن داهاتیدا رِێنمایێن گرنگ تێدا هەنە بوّ پاراستنێ ل پوّلا زانستان. دبیت لدەڤ ماموّستایێ تە هندەك رِێنمایێن دی هەبن دگونجن دگەل پوّلا تە وتاقیگەها تە. لەزێ نەکە دا یێ ئارام بی.

بنەمایێن سلامەتیێ!

دەستپێکرن بشێوەیەکێ دروست

هەردەم دەستووریێ (موولەت) ژماموّستای وەربگرە بەری رابی ب هەر کارەکی ل تاقیگەهێ . پێنگاڤا هێدی بخوینە وسەر بنەمایێن پاراستنێ و ئاگاداریێ راوستە. ئەگەر تو نەزانی هیمایێ پاراستنێ پرسیارا رامانا وی بکە یان پرسیارا ماموّستایێ خوّ بکە. نابیت ئەڤ لایێ پاراستنێ ب سستی وەربگرین. دەمێ هەر رووداندەك دبیت دڤێت ئێکسەر ماموّستایێ خوّ ئاگەهدار بکەی هەتا رووداں یا بچووك بیت.

دەمێ پێتڤی ب بهێنکرنا بێهنا ماددەکێ دیارکری رابە ب رێکا دانانا کەفیکەکێ
ل بەر دڤنا خوّ نابیت دڤنا خوّ دانییە نزیك ژێدەرێ بێهنیێ.

هیمایێن خوّ پاراستنێ (سلامەتیێ)

هەمی تاقیکرن وڤەدیتنێن دڤێ پەرتووکێدا و ل هەمی پسولێن گرێ دای پێڤە ، هیمایێن سلامەتیێ تێدانە ئەوێن تە ئاگەهدار دکەن ژهەر تشتەکێ زیانان بگەهینە سلامەتیا تە. فیری ڤان هیمایان ببە دا دەمێ تو ببینی دا رِامانا وان بزانی وکا چ ل سەر تە پێدڤییە بکەی، گەلەك گرنگە تو ڤی برِگی بخوینی لدوّر سلامەتیێ دا فێری مەترسێن تایبەت ب تاقیگەها تە ڤە ببی.

پاراستنا چاڤان

بەرچاڤکا پاراستنێ بکاربینە ل دەمێ بکارئینانا ماددێن کیمیایی وەك ترش و تفت یان هەر جۆرەکێ ئاگری وئامیرێن گەرمکرنێ، بەرچاڤکا پاراستنێ بکاربینە ل هەر کاتەکی هەتا ئەگەر ڕوودانا زیانا چاڤان یان کێمبیت ژی . ئاگەهداریا مامۆستایێ خۆ بکە ئێکسەر دەمێ ماددەیەك بچیتە دناڤ چاڤێن تە و ب ئاڤا حەنەفیێ بشۆ بۆ ماوێ ١٥ خولەکان ب کێمی. سەرەدەریێ دگەل هەر ماددەیەکێ کیمیایی یێ نە نیاس بکە وەك ماددەیەکێ ترسناك. تەماشەی رۆژێ ڕاستەوخۆ نەکە دبیت ببیتە ئەگەرێ چاڤ کویریا بەردەوام.

دانانا هاوێنێن پێڤە نیساندنێ ل تاقیگەهێ قەدەغەیە ، خۆ ئەگەر بەرچاڤکا پاراستنێ بکاربینی. دبیت ماددێن کیمیایی بچنە ناڤبەرا چاڤی وهاوێنێن پێڤە نیسای.

وئەگەر زۆر پێدڤی بوو دانانا هاوێنێن پێڤە نیسای ل دووڤ شیرەتێن نوژداری، دڤێت بەرچاڤکەکا تایبەت بکاربینی.

ئامیرێن ئارامیێ

نێزیکترین جهێ ئامیری ئاگەهداریێ دژی ئاگر بەربوونێ وجهێن ئامیرێن ئارامیێ وتەنگاڤیێ ئەوێن ل تاقیگەهێ هەین بزانە. وەکی بەتانیێن ئاگربەربوونێ وخالێن چاڤ شوشتنێ لدویڤ دەستنیشانکرنا مامۆستایێ تە. هەر وەسا پێنگاڤێن پێتڤی لدویڤ بچن دەمێ ڤان ئامیران بکاردئینن بزانە.

دەمێ بکارئینانا ئامانێن شویشەی زۆرێ هشیار بە. و ل دەمێ تێکرنا ماددەیەکێ گران بۆ بوریا تاقیکرنێ پیچەك خار بکە دا هێدی بحلیسیت بۆ بنی.

پاقژی و ڕێکخستن

جهێ تو لێ کاردکەی پێلە یێ پاقژبیت ونەهێلە ماددە بکەڤنە سەر ئێك. و چ پەرتووك یان کاغەزێن نە پێدڤی لێ نەبن . پرچا درێژ گرێدە بۆ پشتێ. هەر تشتەکێ شوور بووی ژجلوبەرگان هەلدە وەکی بایمباغێ ورستکان ژبەر خۆ بکە.

پێلاڤێن ڤەکری ل پێ خۆ نەکە وەکی سەندەلان ل تاقیگەهێ. خوارن وڤەخوارن ل تاقیگەهێ ب هیچ ڕەنگەکی نابیت. وبکارئینانا ماددێن جوانکاریێ قەدەغەیە. دبیت خوارن و ڤەخوارن ومادداێن جوانکاریێ ب ماددێن ترسناك پیس بن.

تەنێن تیژ

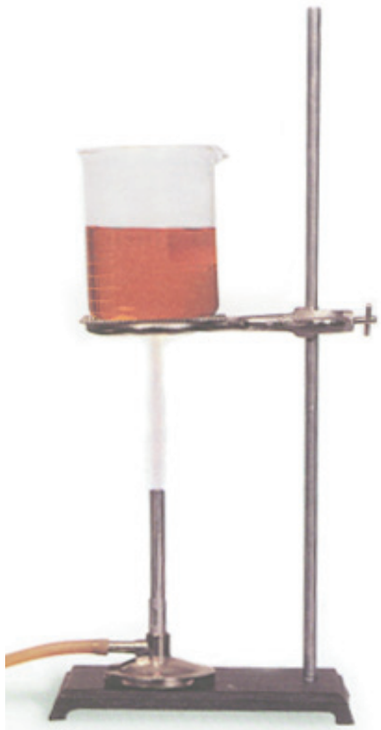
چەقۆك ومادداێن تیژ ب هشیاری بکاربینە. برین یان پارچەکرنا تەنان نابیت ئەگەر دەستێ تە پێڤەبیت ، تەنان دانە سەر مێزێ بۆ کریارا برینێ.

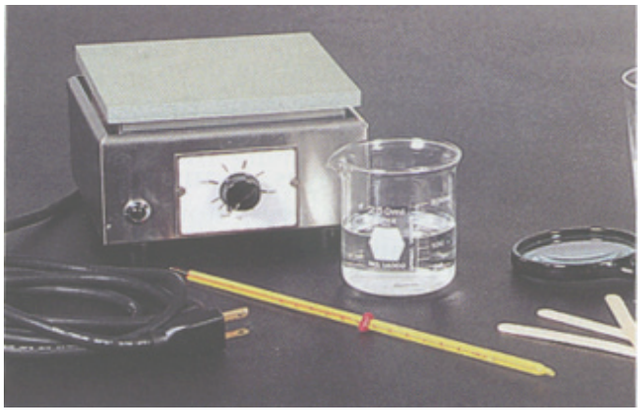
گەرمی

بەرچاڤکا پاراستنێ ل بەر بکە دەمێ تو ئامیرێ گەرمکرنێ یان هەر ژێدەرەکێ گوڕیێ بکاردئینی. هندی دشیان دا بیت سوپا کارەبێ بیت وەك ژێدەرێ گەرمیێ جهێ گوڕییا ئاگری. دەمێ ماددەیەکی گەرمدکەی دناڤ بۆڕیا تاقیکرنێدا، خار بکە دا دەڤێ بۆڕیێ ژتە وهەڤالێن تە یێ دوور بیت دا ژسوتنێ یێ پاراستی بی. دەستگۆرکێن بەرگریا گەرمیێ دکەن بکە دەستێن خۆ دەمێ ژتە دهێتە داخازکرن و ئەگەر پێدڤی بیت.

کارەبا

ب هشیاری دگەل تێلێن کارەبێ سەرەدەریێ بکە ودەمێ تو دهووربینا خودا گلوب بکاردئینێ نەهێلە تێلا کارەبێ یا شوور بیت، دا کەس تێدا نە هەلنگڤیت. نەهێلە تێلێن کارەبێ شووربنە لایێ مێزێ، دا نەبیتە ئەگەرێ کەفتنا ئامیرێن کارەبێ. ئەو ئامیرێن تێلێن کارەبێ یێن کەڤن هەی بکارنەئینە . پشتراستبە کو دەستێن تە دهشکن وئامیرێ کارەبێ یێ ڤەمریایە بەری بێخیە پلاکی. ئامیری ڤەمرینە و ژپلاکی جودا بکە پشتی کارێ تە ب دوماهی دهێت.





ماددێن کیمیایی

بەرچاڤکێن پاراستنێ بکاربینە دەمێ تو کاردکەی دگەل ماددێن کیمیایی یێن ترسناك یان دگەل ترشان و تفتان. دەمێ تو سەرەدەریێ دکەی دگەل ماددەیەکێ کیمیایی یێ نە نیاس سەردەریێ دگەل بکە وەکی ماددەیەکێ ترسناك. بەردەوام سەدریە ودەستگۆرکان لبەر خۆ بکە دەمێ کاردکەی دگەل ترشان و تفتان یان ئەگەر داخازی ژتە هاتە کرن . ئەگەر کەتە سەر پیست یان جلوبەرگێن تە، ئێکسەر بشۆ دەمێ ٥ خولەکان ب کێمی وهەر ل وی دەمی ئاگەهداریا ماموّستایێ خۆ بکە کا چ رووداَ. چ ماددێن کیمیایی دگەل ئێك تێکەل نەکە بێ ئاگەهداریا ماموّستای تامکرن ودەستلێدان وبهێنکرنێ نەکە بێ کو داخازی ژتە بهێتە کرن. بەری سەرەدەریێ دگەل شلەیەکی یان گازەکا بهێتە سۆتن بکەی ، پشتراستبە کو چ ژێدەرێن ئاگری یان گەرمیێ یان چریسك نینن.

پاراستن ژ گیانەوەران

بەردەوام دەستووریێ ژماموّستایێ خوّ وەربگرە بەری تو گیانەوەرەکی بینیە دناڤ ئاڤاهیێ قوتابخانێ دا. دڤێت تو بزانی کو گیانەوەرێن ژەهرین یان ترسناك یێن هەین، سەرەدەریێ دگەل بکە لدویڤ شیرەتێن ماموّستای وب چاڤدێری وهشیاری سەردەریێ دگەل بکە.

دەستێن خوّ باش بشوو پشتی تێکەلیێ دگەل هەر گیانەوەرەکی.

ئامیرێن شووشەی

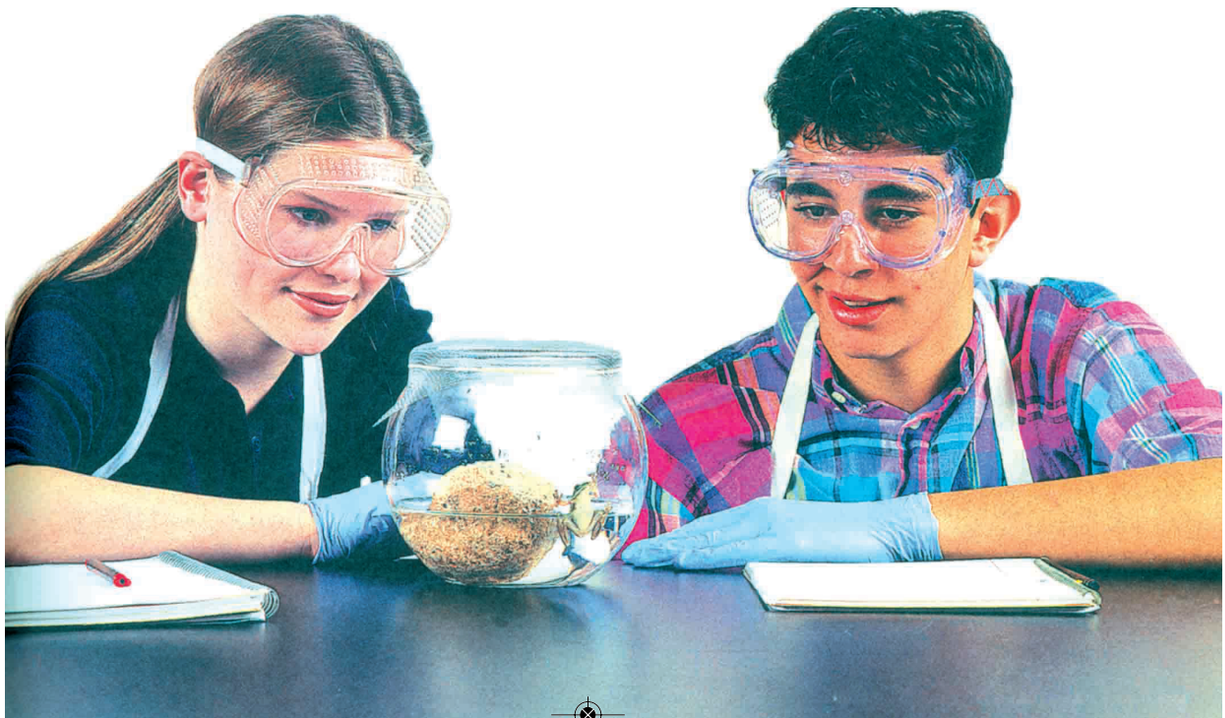
ئامیرێن شووشەی پشکنین بکە کو دپاقژن بەری تو بکاربینی. و چ خیچ وەرز تێدا نینن. راپوورتەکێ بوّ ماموّستایێ خوّ بنڤێسە لدوّر ئامیرێن زیان ڤێ کەفتی.

دڤێت ئەو ئامیرێن شویشەی ئەوێن بوّ مەبەستێن گەرمکرنێ بکاردهێن ژوی جوّرێ شویشەی بن یێ بەرگریا گەرمییێ دکەن.

پاراستن ژ رووەکان

چ پارچە یان توڤێ هەر رووەکەکێ هاتیە بکارئینان ل تاقیگەهێ نەخوّ، ب تایبەت ئەوێن دهێنە فرۆتن ل بازارِی.

دەستێن خوّ باش بشوو پشتی دەستلێدانا هەر رووەکەکی دسروشتیدا. چ رووەکێن کیڤی نە هەلکێشە ژبلی کو رێنمایێن ماموّستای دەستووریێ پێ بدەن.



یەکا

بۆماوە و لەشێ مرۆڤی

دڤێ یەکێدا دێ فێری وان ریکان بی ئەوین ب ریێا وان سەخلەت ژ وەچەکی بو ئێکێ ددوڤرا دهێنە ڤەگوهاستن، و رولێ بوهێلان (جینان) و کروموسومان. هێلا کاتی ئەوا دگەلدا بیروکەکێ ددەتە تە لسەر هندەك تشتان کو نوکە یێت بەرنیاس بوین د بواری بوماوەزانییدا.

١٠٠٠

ئەبوقاسم زەهراوی ئێکەم پزیشك و نوژدار بو ب هوری بەحسێ نەخوشیا خوین بەربونا بو ماوەیی (هیموفیلیا) کریە.

١٩٠٠

سێ ڤەکولەرا کارێن مەندلی و گرنگیا وان د بوماوەزانیدا ڤەدیت.

١٩٥٣

جیمس واتسن و فرانسیس کریك پێکهاتەیا ترشێ DNA دیارکر.

١٧٥٣

کارلوس لینیوس
ئێکەمین هەر دوو بەش
بەلاڤکرن کو پولێنا
هەمی جورێن بەرنیاس
بخوڤە دگرت.

١٨٦٥

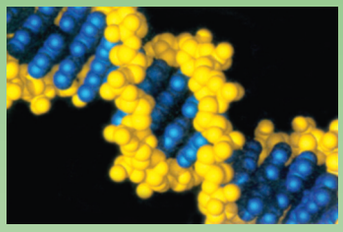
گریگور مەندل ئەنجامێن
ڤەکولینێن خوە لسەر بوماوێ
د رووەکێن پولکەدا بەلاڤکرن.
لێ ڤەکولینێن وی بو چەندین
سالان هاتنە فەراموش کرن.

١٩٠٥

نیتی ستیفنس وەسفکر
چەوا توخمێ مروڤی
بریکا هەر دوو
کروموسومێن X ، Y
دهێتە دەستنیشانکرن.

١٩٥١

ڕوزالیند فرانکلین هزر دناڤکە ترشێ کەم
ئوکسجینی DNA دا کر.



١٩٨٦

زانایێ بەریتانی ئەلك جفریز
ژ نشکەکێڤە بکارئینانا DNA
بو دەستنیشانکرنا شوین
تبلێن جینی یێن کێم وێنە بو
مروڤان ڤەدیت.

٢٠٠٣

پروژێ جینوم یێ مروڤی
تەمام بوو. زانایا 13 سال
بوراندن د وێنەکرنا نەخشێ
٣بلیون بەشان ژ
کروموسومێن DNA.

بەندێ ١

بۆماوە

هزرا سەرەکی

بو ماوە ڤەگوهاستنا سەخلەتانە ژ وەچەکی بو وەچێ ددوڤرا.

پشك

١ مەندەل و ڕووەکا پولکە ٦

٢ سەخلەت و بوماوە ١٢

٣ کەمە دابەشبوون ١٨

ل دور وێنەی

ئەڤ کوما هەسپان دسەر هندێرا کو سەر ب ئێك هوزن، لێ ئەو دئێنە جوداکرن ب هندەك سەخلەتان ژ وانا ڕەنگ.بوچی ئەڤ هەسپە هەر ئێك ژیێ دی یێ جودایە. بوچی ڕەنگێ هەر هەسپەکی بەری ژ دایکبونا وی دهێتە دەستنیشانکرن. ئەڤە ئێك سەخلەتە ژ سەخلەتێن دەستنیشانکری ب ڕێکا پێزانینێن بو ماوەیی. پێزانینێن بوماوەیی ژ دەیبابان بو تێژکێن وان دهێنە ڤەگوهاستن.

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

کارتا زاراڤان

بەری خواندنا بەندی رابە ب ئامادەکرنا کارتا زاراڤان ئەوا هاتیە وەسف کرن دپشکا شارەزاییێن خواندنێدا ئەوا دپاشکویا پەرتوکێدا هاتی.

تێگەهەکێ سەرەکی ژ بەندی لسەر هەر ئەزمانەکی ژ کارتا زاراڤان بنڤێسە و لبن هەر ئەزمانەکی ژ کارتێ پێناسەکێ بو تێگەهێ سەرەکی بنڤێسە.

چالاکیا دەستپێکێ

ڕێکخستنا جلکان

چەوا دێ چێبیت دەیبابان تێژکێن وان گەلەك سەخلەتێن جودا هەبن؟

پێنگاڤ

١. **سێ سندووقان ئامادەبکە:** پێنج کولاڤان بدانە د سندوقا ئێکێدا، و **پێنج دەستگورکان** بدانە دسندوقا دوێدا، و **پێنج پوشیان** بدانە دسندوقا سیێدا.

٢. بێی سەحکەیە دناڤ سندوقاندا پارچەکێ ژ هەر سندوقەکێ ب هەلبژێرە. هەر جارەکێ ئەڤێ چەندێ دوبارە بکەڤە دگەل پێنج هەڤالێن خوە، تاکو هەمی پول جلکەکی ب هەلبژێرن. ئەوی جلکی تۆماربکە یێ هەر ئێك ژ هەڤالێن تە هەلبژارتی.

شیکرن

١. ئەرێ وەسا چێبو کو دناڤ وان جلکاندا دوو جلکێن دوەکهەڤ ب تەمامی هەبوون. ئەرێ تە هەمی تێکەلێن جلکان یێن دبن دیتن؟ بەرسڤا خو روونبکە.

٢. هەڤالەکی بوخۆ بهەلبژێرە و جلکێن خو بکاربینن. ئەرێ هین دشێن چەند تێکەلێن جودا پێکبینن ئەگەر هەوە کولاڤەك و دەستگورکەك و پوشیەك دانە هەڤالەکێ دی؟ ئەرێ ئەڤ چەندە د چ دا وەکی ڤەگوهاستنا سەخلەتانە ژ دایك وبابان بو تێژکێن وان؟

٣. پشتی بدوماهی هاتنا ڤێ چالاکیێ، ب بوچوونا تە، بوچی دایك وبابان تێژکێن وان ئێك ژیێ دی دێ یێ جودابت؟

Chapter 1.Layout 1 9/9/12 11:33 AM Page 7

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- پەیوەندیا دناڤبەرا سەخلەتان و بوماوێدا ئاشکرا دکەت.
- وەسفا تاقیکرنێن گریگور مەندلی دکەت.
- جوداهیێ دناڤبەرا سەخلەتێن بەزیو و سەخلەتێن زالدا شلوقەدکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

بۆماوە
سەخلەتێ زالّ
سەخلەتێ بەزیو

ستراتیژیا خواندنێ

ئازراندنا میّشکی: بیروکا سەرەکی یا قێ پشکێ بوماوەیە، و ب ئەنجامدانا ئازراندنا میّشکی پشکداریێ دگەل هەڤالێن خوبکە دیّشکیّشکرنا هندەک دەستەواژان کو پەیوەندی ب بوماوێڤە هەبت.

بۆماوە: ڤەگوهاستنا سەخلەتانە ژ دەیبابان بو تێژکێن وان.

پشتراستبە
بوماوە چیە؟

خودایێ مەزن دبێژیت: ((يا أَيُها النَّاسُ اتَّقُواْ رَبَّكُمُ الَّذِي خَلَقَكُم مِن نَّفْسٍ واحِدَةٍ وَخَلَقَ مِنْهَا زَوْجَهَا وَبَثَّ مِنْهُما رِجالاً كَثِيراً وَنِساءً وَ اتَّقُوا اللّهَ الَّذِي تَساءلُون بِهِ وَ الأَ رْحامَ إِنَّ اللّهَ كانَ عَلَيْكُمْ رَقِيباً «١»)) سورەت نیساء.

مەندل و ڕووەکا پولکە

ئەم تێبینیا وەکهەڤیا بەردەوام دکەین دناڤبەرا زیندەوەران و تێژکێن واندا چ د گیانەوەران یان ڕووەکان یان دمروڤاندا. بوچی؟

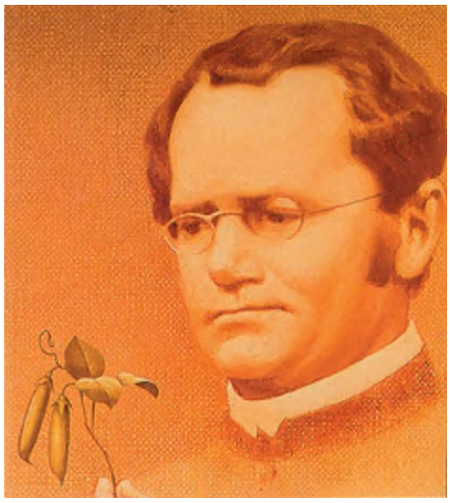
بوماوە Heredity یان ڤەگوهاستنا سەخلەتان ژ دەیبابان بو تێژکان، هەر وەك دێ بینی، گەلەك ئالوزترە ژ وەکی تو هزر دکەی. دبیت تە پرچەکا خەلەك هەبیت لێ دەیبابێن تە پرچا وان یا حلی و راست بیت. و دبیت چاڤێت تە د رەش بن لێ رەنگێ چاڤێن دەیبابێن تە د هنگڤینی بن. چەوا ئەڤە ڕوودەدت؟ هەر ژ مێژە زانا بزاڤ کرن بو بەرسڤدانا ڤێ پرسیارێ. بەری ١٥٠ سالان گریگور مەندل هندەك تاقیکرنێن گرنگ کرن، و ڤەدیتنێن وی زانا گەهاندنە هندەك بەرسڤان لسەر ڤان پرسیارێن پەیوەندی ب بوماوێڤە هەین.

گریگور مەندل کییە؟

گریگور مەندل ئەوێ د شێوێ١ دا دیار ل سالا ١٨٢٢ ل هاینزندورف ل نەمسا ژ دایك بویە، و ڤەکولین لسەر گەلەك گول و دارێن فێقی کرن. دەمێ مەندل دژیێ ٢١ سالیێدا هاتە ڤەگوهاستن بو ڤیەنا بۆ خواندنێ و فێربونێ، لێ ئەوی ئاریشە هەبو دئەنجامدانائەزموناندا، دسەر هندێرا کو گەلەك یێ زیرەك بو، لێ ئەو نەشیا ژ ئەزموونا دوماهیێ دەربازبیت. جارەکا دی ڤەگەریا و هەمی شیانێن خو تەرخانکرن بو وان ڤەکولینێن وی لسەر ڕووەکا پولکە یا ناڤ باخچان کرین ئەوێن بوینە ئەگەرێ ڤەدیتنا بنەمایێن بوماوێ.

ڤەکرنا مامکێ

ل دەمێ کارێ وی د بوارێ ڕووەکاندا، مەندلی زانی کو چەشنێن بوماوێ هەردەم نە دروون و ئاشکرانە. هندەك جاران سەخلەتەك دێ د وەچەیەکێدا (دەیباب) دەرکەڤیت و د وەچەیێ د دوڤرا (تێژکان) نادەرکەڤیت. دسەرهندێرا ئەڤ سەخلەتە جارەکا دی د وەچێ ددوڤرا دهێت دێ دەرکەڤیت. هەر وەسا مەندلی ئەڤ جورێن چەشنان دهندەك زیندەوەرێن دی ژی دا تێبینی کرن. مەندلی ڤیا گەلەکێ بزانت لسەر ئەگەرێ ڤان جەشنان. داکو ڤەکولینا وی بمینت سادە. مەندلی بریاردا ڤەکولینا جورەکێ ژ زیندەوەران بکەت. و ژ بەرکو وی بەری هینگێ ڤەکولینا ڕووەکێن پولکە یا ناڤ باخچان کربو، ئەو ڕووەك بونە هەلبژاردنەکا باش بو وی دا ڤەکولینا خو تمام بکەت.



شێوێ١ گریگور مەندلی بنەمایێن بوماوێ ڤەدیتن دەمێ ڤەکولین لسەر ڕووەکێن پولکە کرین.

جورێن پەرینێ د ڕووەکا پولکەدا (بەزالیادا)

د راستیدا، پولکا باخچان هەلبژادنەکا باشبو ژبەر چەند ئەگەرەکا. ڕووەکا پولکە زوو گەشە دکەت، و گەلەك جورێن ژێ هەین. و ئەوێ شیانا پەرینا خویی یا هەی. ڕووەکا پەرینا وێ خویی پێکهاتەیێن زۆربۆنێ یێن نێر و مێ دهەمان گولدا یێن هەین. ژبەر هندێ دندکێن هەلالەی ژ گولەکێ دشێن هێلکوکێ ژ هەمان گولێ یان هێلکوکێ ژ گولەکا دی لسەر هەمان ڕووەك بپیتێنن. گولا ل لایێ چەپێ ژشێوی٢ خویی دهێتە پەراندن. گرنگیا وێ چەندێ چیە کو ڕووەکا پولکە شیانا پەرینا خویی هەبت؟ خانەیا هێکێ (دهێلکوکێدا) و خانەیا نێر (ددندکا هەلالێدا) ژ هەمان ڕووەك ئێکدگرن بو بەرهەمئینانا ڕووەکەکا نوو. مەندل شیا ڕووەکێن ئێك رەگ بخودانبکەت. دەمێ ڕووەکەکا ئێك رەگ خویی دهێتە پەراندن، دێ هەمی ڕووەکێن بەرهەمهاتی ژی هەمان سەخلەت هەبن، و ئەو سەخلەت یێ دەیبابایە. بو نموونە ڕووەکا ئێك ڕەگ یا گول بنەفشی هەر دەم دێ ڕووەکێن گول بنەفشی بەرهەمئینیت.

هەر وەسا ڕووەکێن پولکە شیانا پەرینا تێکەل ژی هەیە. دپەرینا تێکەلدا دندکەکا هەلالێ ژ ڕووەکەکێ دێ رابیت ب پەراندنا هێلکوکا گولەکێ ژ ڕووەکەکا دی ژ هەمان جورێ. ئەڤە ژی ب چەند ڕێکەکا ڕووددەت: دبیت مێروو دندکێن هەلالەی بهەلگرن و بو گولەکێ ژ ڕووەکەکا دی ببەن. و دبیت دندکێن هەلالەی ب ڕێکا بای بهێنە ڤەگوهاستن ژ گولەکێ بو ئێکا دی.

شێوی٢ ڤان هەر دوو جورێن پەرینێ دیاردکەت.

چالاکیا مالێ

وەسفا سەخلەتان

تە چەوا دڤێت تو وەسفا خۆ بکەی؟ ئەرێ تە دڤێت تو بێژی کو تو یێ درێژی یان یێ کورتی. یان تە پرچەکا خەلەك یان حلی و راست یا هەی؟ لیستەکێ ب هندەك سەخلەتێن تە یێن لەشی بدانە، و لیستەکا دی ب وان سەخلەتێن دگەل ژ دایکبونا تە نەبون. وەکی «دلوڤانی» یان «زیرەکە ب تەپا پێی». دگەل تاکێن خێزانا خۆ باخڤە لسەر هەر دوو لیستان. ئەرێ ئەوژی پەسنا وەسفێن تە دکەن؟

شێوی٢ لدەمێ پەرینێ، دندکێن هەلالەی ژ پورگی (نێر) بو کوسپێ (مێ) دهێنە ڤەگوهاستن. و پەرین ڕووددەت دەمێ خانەیەکا نێر ژ دندکا هەلالێ دناڤ کوسپیرا دهێتە ڤەگوهاستن و دچیتە دناڤ هێکێدا دهێلکوکێدا.

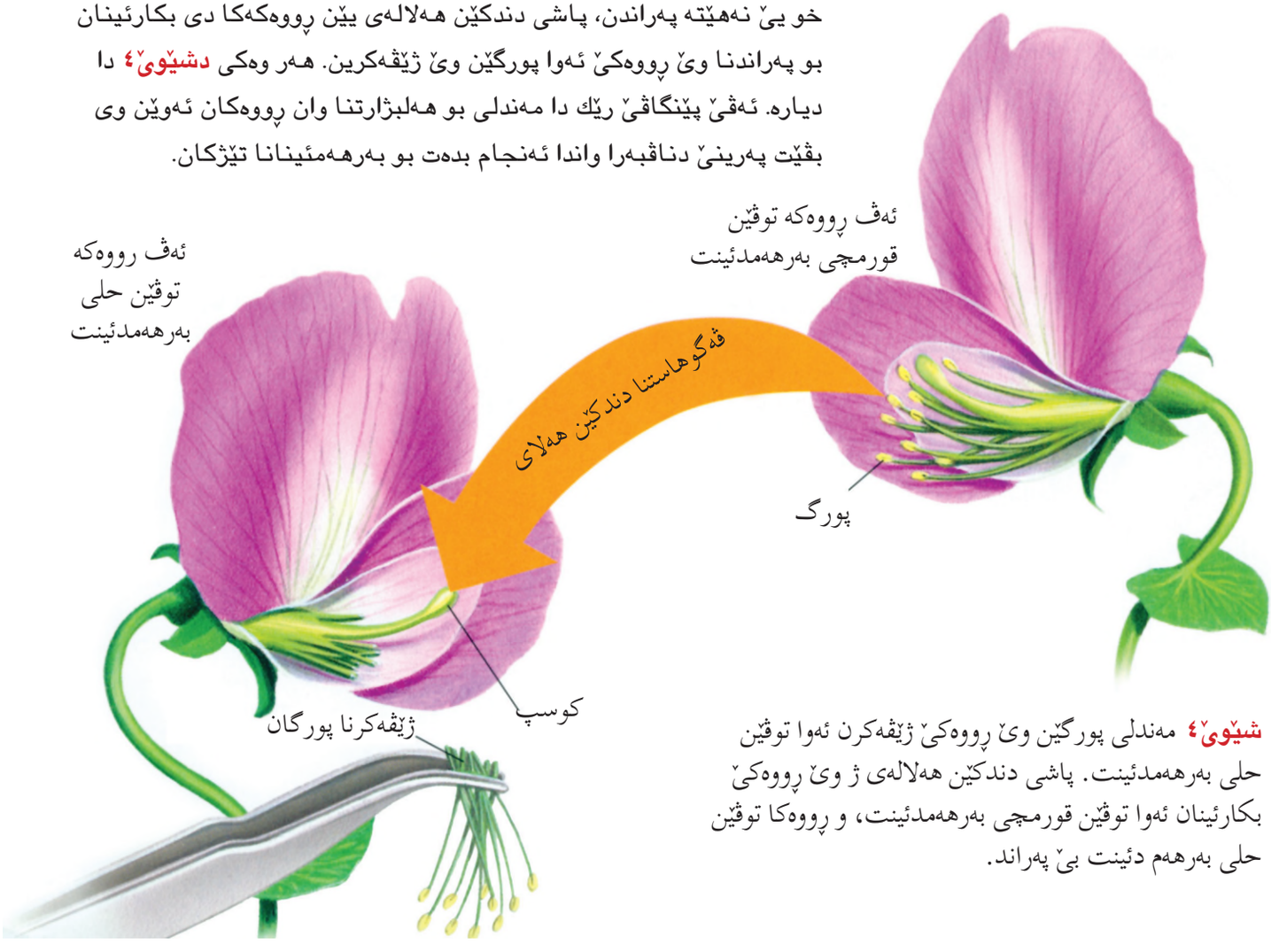
سەخلەت

مەندلی لدەسپێکا تاقیکرنێن خۆ هەر جارەکێ ڤەکولینا ئێك سەخلەت بتنێ دکر. سەخلەتی روخسارێن جودا هەنە دکومەلا زیندەییدا. بو نموونە، ڕەنگێ موو سەخلەتەکە لدەڤ مروڤی. روخسار دجودانە وەکی مووێ سور یان قەهوایی، مەندلی ئەو ڕووەك بکارئینان ئەوێن دوو روخسارێن جودا هەین بو هەر سەخلەتەکی ژ سەخلەتێن وی ڤەکولین لسەر کرین. بو نموونە سەخلەتێ ڕەنگێ گولێ، مەندلی ڕووەکێن گول بنەفشی و ڕووەکێن گول سپی هەلبژاردن. دشێوی ٣٧ دا سێ ژ وان سەخلەتان دیاردبن ئەوێن مەندلی ڤەکولینا وان کری.

شێوی ٣٧ ئەڤە هندەك ژ سەخلەتێن ڕووەکێنە ئەوێن مەندلی ڤەکولینا وان کری.

تێکەلە پەڕینا دەستگرد

مەندل یێ خەمخور بو لسەر بکارئینانا ڕووەکێن ئێك ڕەگ بو هەر ئێك ژ وان سەخلەتێن وی ڤەکولینا وان دکر. ب رابونا وی بڤی کاری ئەوی دزانی کا دڤێت چ بێتە پێشبینکرن ئەگەر ڕووەکێن وی خویی هاتنە پەراندن. پاشی مەندلی بریاردا بزانت کا دێ چ ڕوودەدت ئەگەر پەرین دناڤبەرا دوو ڕووەکاندا ئەنجامدا کو دوو روخسارێن جودا بو ئێك سەخلەت هەبن. دا کو پشتراست بیت ڕووەك ب تێکەلە پەرینێ دێ هێنە پەراندن، ئەوی پورگێن ڕووەکێ ژێڤەکرن دا خو یێ نەهێتە پەراندن، پاشی دندکێن هەلالەی یێن ڕووەکەکا دی بکارئینان بو پەراندنا وێ ڕووەکێ ئەوا پورگێن وێ ژێڤەکرین. هەر وەکی دشێوێ ٤٧ دا دیارە. ئەڤێ پێنگاڤێ ریّك دا مەندلی بو هەلبژارتنا وان ڕووەکان ئەوێن وی بڤێت پەرینێ دناڤبەرا واندا ئەنجام بدەت بو بەرهەمئینانا تێژکان.



شێوێ ٤٧ مەندلی پورگێن وێ ڕووەکێ ژێڤەکرن ئەوا توڤێن حلی بەرهەمدئینت. پاشی دندکێن هەلالەی ژ وێ ڕووەکێ بکارئینان ئەوا توڤێن قورمچی بەرهەمدئینت، و ڕووەکا توڤێن حلی بەرهەم دئینت بێ پەراند.

تاقیکرنێن مەندلی

دتاقیکرنێن وی یێن ئێکێدا، مەندلی ڕووەکێن پولکە لێك پەراندن بو ڤەکولینا حەفت سەخلەتێن جودا. دهەر لێك پەراندنەکێدا مەندلی ڕووەکێن ئێك ڕەگ (پاقژ) بو ڕوخسارێن جودا ژ هەر سەخلەتەکی بکاردئینان. بو نموونە ڕووەکێن گول بنەفشی پەراندن دگەل ڕووەکێن گول سپی. ئەڤ لێك پەراندنە یا دیارە دپشکا ئێکێدا ژ **شێوێ ٥** . ڕووەکێن پەیدابوی ژڤێ لێك پەراندنێ دبێژنێ **ڕووەکێن وەچێ ئێکێ**. هەمی ڕووەکێن وەچێ ئێکێ ژڤێ لێك پەراندنێ دگول بنەفشینە. ئەرێ ڤان ئەنجامان تو سەرسورمان کری. چ ب سەرێ سەخلەتێ گولێن سپی هات.

ئەنجامێن وەکهەڤ بو هەمی لێك پەراندنا بدەست مەندلی کەتن. هەردەم ئێك سەخلەت بتنێ د وەچێ ئێکێدا هەبو، و سەخلەتێ دی بەرزە دبوو. ئەو سەخلەتێ دوەچێ ئێکێدا دەرکەتی ناڤێ وی کرە **سەخلەتێ زاڵ** Dominat Trait و ئەو سەخلەتێ د وەچێ ئێکێدا بەرزەبوی ناڤێ وی کرە **سیەخلەتێ بەزیوو** Recessiv بو ڤەدیتنا وێ چەندێ کا چ ب سەرێ سەخلەتێ بەزیو هاتیە، مەندلی بریاردا ب هندەك تاقیکرنێن دی رابیت.

مەندلی هێلا ڕووەکێن وەچێ ئێکێ خویی بپەرن هەر وەسا **شێوێ ٥** دیاردکەت کا چ ڕوودا دەمێ مەندلی ڕووەکێن گول بنەڤشی یێن وەچێ ئێکێ هێلاین خویی بپەرن. تو دشێی ببینی کا چەوا سەخلەتێ بەزیو بو گولێن سپی جارەکا دی د وەچێ دوویدا دەرکەت. مەندلی ب هەمان تاقیکرن رابو ل سەر هەر حەفت سەخلەتان. و دهەمی باراندا، سەخلەتێ بەزیو دهندەك ڕووەکێن وەچێ دوویدا دەردکەت.

شێوێ ٥ مەندلی دندکێن هەلالە ژ ڕووەکەکا گول بنەفشی بکارئینان بو پەراندنا ڕووەکەکا گول سپی. پاشی ڕووەکێن پەیدابوی هێلان خویی بپەرن.

سەخلەتێ زاڵ: ئەو سەخلەتەیێ د وەچێ ئێکێدا دهێتە دیتن، دەمێ جووتبونا دوو دەیبابێن سەخلەتێن وان جودا.

سەخلەتێ بەزیۆ: ئەو سەخلەتە کو جارەکا دی دزڤریت و دوەچێ دوویدا دەردکەڤیت پشتی کو د وەچێ ئێکێدا بەرزەدبیت، لدەمێ جووتبونا دوو دەیبابێن سەخلەتێن وان جودا.

پشتراستبە

وەسفا کومەلا تاقیکرنێن مەندلی یێن دووێ بکە.

ڕێژە دتاقیکرنێن مەندلیدا

مەندلی بریاردا ڕووەکێن هەر سەخلەتەکی د وەچێ دوێدا دەرکەتین بهەژمێریت. ئەو ب هیڤی بو کو ئەڤە هاریکاریا وی بکەت د ڕوونکرنا ئەنجامێن ویدا. سەحکە ئەنجامێن مەندلی **دخشتێ١** دا. هەر وەك دبینی، دەرکەفتنا سەخلەتێ بەزیۆ نە هندی دەرکەفتنا سەخلەتێ زاڵە. مەندلی بریاردا ب هەژمارکرنا ڕێژا سەخلەتێن زاڵ بو سەخلەتێن بەزیۆ. ڕێژە، پەیوەندیەکە دناڤبەرا دوو ژمارێن جودادا، و پتریا جاران وەك کەرت دهێتە نڤێسین. ڕێژا سەخلەتێن زاڵ بو سەخلەتێ بەزیۆ هەژماربکە بو هەر سەخلەتەکی (ئەگەر تو پێتڤی ب هاریکاریێ بوی، سەحکە برگا «ڕاوەستیانەك دگەل بیرکاریێ» یا بەرامبەر.) تو تێبینیا تشتەکێ سەرنج راکێش دکەی لدور ڕێژان؟ نێزیکی ژمارەکا راست بکە. ئەرێ هەمی ڕێژە د وەکهەڤن یان دجودانە؟

خشتێ 1 ئەنجامێن تاقیکرنێن مەندلی

سەخلەت	ڕوخسارێ زاڵ	ڕوخسارێ بەزیۆ	ڕێژە
ڕەنگێ گولێ	٧٠٥ بنەفشی	٢٢٤ سپی	١:٣.١٥
ڕەنگێ توڤی	٦٠٠٢ زەرد	٢٠٠١ کەسك	؟
ڕوویێ توڤی	٤٧٤ ٥ حلی	١٨٥٠ قورمچی	؟
ڕەنگێ کەلیکێ	٤٢٨ کەسك	١٥٢ زەر	؟
شێوێ کەلیکێ	٨٨٢ پف	٢٩٩ کەمەرەکری	؟
جهێ گولێ	٦٥١ لوتکەیی	٢٠٧ لوتکەیی	؟
درێژیا ڕووەکێ	٧٨٧ درێژ	٢٧٧ کورت	؟

ڕاوەستیانەك دگەل بیرکاریێ

تێگەهشتنا ڕێژان

ڕێژە ڕێکەکە بو بەراوردکرنا دوو ژماران. سەحکەخشتێ١.ڕێژا ڕووەکێن گول بنەفشی بو ڕووەکێن گول سپی ئەم دشێین بڤی شێوەی بنڤێسین: ٧٠٥ بو ٢٢٤یان٧٠٥:٢٢٤ ئەم دشێین ڤێ ڕێژێ ساکار بکەین ب دابەشکرنا ژمارا ئێکێ ل سەر ژمارا دوێ وەکی ئەڤا لخارێ:

$$\frac{٧٠٥}{٢٢٤} = \frac{٣.١٥}{١}$$

ئەوژی هەر وەکی ڕێژەیا ١ :٣.١٥ بو هەر سێ 3 ڕووەکێن گول بنەفشی بنێزیکیڤە ئێك ڕووەکا گول سپییا هەی. ئەڤێ تاقیبگە: د عەلبکەکا شرینیاندا ١٨ پارچێن ب گیزان تژیکری و ٦ پارچێن ب باهیڤان تژیکری تێدا هەنە، ڕێژەیا پارچێن ب گیزان تژیکری چەندە بو پارچێن ب باهیڤان تژیکری؟

پشتراستبە

ڕێژە چیە؟

گریگور مەندلی وەغەرکر لێ ئەو نەهاتیە ژبیرکرن

مەندلی زانی کو دشیاندا هەیە ئەنجامێن خۆ ڕوون بکەت بتنێ ئەگەر هەر ڕووەکەکێ دوو کوم ژ پێزانینان بو هەر سەخلەتەکی هەبن. بشێوەکی کو هەر ئێك ژ دەیبابان کومەکێ ژ پێزانینان لدەت. ل سالا ١٨٦٥ێ مەندلی ڤەدیتنێن خۆ بەلاڤکرن. لێ دبیت هندەك جاران هزرێن باش لدەستپێکێ بهێنە پاشگوهـ هاڤێتن یان بشاشیڤە تێبگەهن. پشتی مرنا مەندلی بپتر ژ ٣٠ سالان، جیهانێ کارێ مەندلی ڤەدیت، و ب بەرفرەهی دانپێدان. ڤەدیتنا هزرێن مەندلی و تێگەهشتنا وان بو ئەگەرێ ڤەبونا دەرگەهی لبەر بوماوەزانیا هەڤچەرخ. و ئەڤرو ڤەکولینێن بوماوەیی هەر وەکی **دشێوێ ٦** دا دیارە، دهێنە هژمارتن ئێك ژ بلەزترین بوارێن زانستی دپەرەسندنێدا.

شێوێ ٦ ئەڤ ڤەکولەرە یا لدوڤچونا وی کاری دکەت ئەوێ گریگور مەندلی دەسپێکری ژ بەری پتر ژ ١٠٠ سالان.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- بۆ ماوە، ڤەگوهاستنا سەخلەتانە ژ دەیبابان بو تێژکان.
- گریگور مەندل ب تاقیکرنێن ب باشی پلانکری رابو و تێدا ڕووەکێن پولکە ئەوێن شیانا پەرینا خویی هەی بکارئینان.
- دەمێ دەیبابێن سەخلەتێن وان هەڤ دژ و ئێك ڕەگ جووتدبن. سەخلەتێن زاڵ د وەچێ ئێکێدا دەردکەڤن و سەخلەتێن بەزیۆ بەرزە دبن لێ جارەکا دی د وەچێ دوێدا دەردکەڤنە ڤە.
- مەندلی دیت کو ڕێژەیا سەخلەتێن زاڵ بو یێن بەزیۆ دوەچێ دوێدا ١:٣

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. هەر ئێك ژ زاراڤ یان تێگەهێن ل خوارێ درستەکا جودا دا بکاربینە بوماوە، سەخلەتێ زاڵ، سەخلەتێ بەزیۆ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. ئەو ڕووەکا پێکهاتەیێن زۆربونێ یێن نێر و مێ پێکڤە هەبن شیانا هەی لسەر:
   أ. دوو هێندبوونا خویی.
   ب. پەرینا خویی.
   ج. گوهۆڕینا ڕەنگێ خۆ.
   د. چ ژ ئەڤان نە.
٣. جوداهی چیە دناڤبەرا پەرینا خویی و تێکەلە پەرینێ؟
٤. وەسفا کوما تاکێن بەرهەم هاتن ژ تاقیکرنێن مەندلی یێن ئێکێ بکە.
٥. وەسفا کوما تاکێن بەرهەمهاتی ژ تەمامبونا تاقیکرنێن مەندلی یێن ئێکێ بکە.

شارەزاییێن بیرکاری

٦. د تووركەکێ شرێناهیاندا ٢١ پارچێن سپی و ٦ پارچێن قەهوایی یێن تێدا. ڕێژەیا سپی بو قەهوایی چەندە؟ ڕێژەیا قەهوایی بو سپی چەندە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. پێشبینیکرنا ئەنجامان: گریگور مەندلی بتنێ ڕووەکێن ئێك ڕەگ بکارئینان. ئەگەر وی ڕووەکێن ئێك ڕەگ بکارنەئینابانە، ئەرێ ئەو دا ڤەدیتنا سەخلەتێن زاڵ و بەزیۆ کەت؟ بەرسڤا خو ڕوون بکە؟
٨. **بجهئینانا تێگەهان**: لدەڤ پشیکان دوو جورێن گوها هەنە: ئاسایی و قورمچی. جووتبونەك کر دناڤبەرا نێرە پشیکەکا گوهـ قورمچی دگەل مێیەکا گوهـ ئاسایی، تێژکێن وان هەمیان گوهێن وان دقورمچی بون.
   أ. گوهێن قورمچی سەخلەتەکێ زاڵە یان بەزیۆە؟ بەرسڤا خو ڕوون بکە.
   ب. ئەرێ تو چ پێشبینەکەی بو سەخلەتێن تاکێن وەچێ دووێ.
٩. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان**: سێ بوارێن دی یێن خواندنێ بێژە کو ڕێژە تێدا دهێنە بکارئینان.

پشکا
۲

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- پەیوەندیا جینان و ئەلیلان ب بابەتێ جینی و روخسارە بابەتانڤە ڕوونکەت.
- پێزانینان د چارگوشا پونێتدا بکاردئینت.
- ڕوون دکەت چەوا ڕێتێچون دهێنە بکارئینان پو پێشبینکرنا روخسارە بابەتان د وەچاندا.
- سێ تشتێن ڤەدەر ژ تێبینییێن مەندلی وەسف دکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

جین — بابەتێ جینی
ئەلیل — ڕێتێچون
روخسارە بابەت

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکرنا دوانی: ئەڤێ پشکێ ب هوری بخوینە. تو و هەڤالەك رابن ب کورتکرنا وی. راوەستن بو گەنگەشەکرنا هەر هزرەکا نەیا روون و ئاشکرابیت.

جین کومەکە ژ پێزانینان بو سەخلەتەکێ بوماوەیی.

ئەلیل: ئێکە ژ شێوێن پێگوهور بو جینێ سەخلەتەکی، وەکی ڕەنگێ پرچێ.

روخسارەبابەت: روخسارێ زیندەوەرەکیە یان هەر جوداکەرەکێ دی کو شیانا ڤەدیتنێ هەبیت.

پشتراستبە

چ جوداهی هەیە دناڤبەرا جین و ئەلیل؟

سەخلەت و بوماوە

مەندلی ڕێژا سەخلەتێن زاڵ بو سەخلەتێن بەزیۆ د وەچێ دوێدا هەژمارکرن، و دیت کۆ (۳:۱) چ بەلگە ژ ڤێ ڕێژێ بدەستکەفتن لدور چەوانیا ڤەگوهاستنا سەخلەتان ژ دەیبابان بو تێژکان؟

هزرەکا مەزن

مەندلی ژ تاقیکرنێن خو لسەر پولکەی زانی کو بتنێ دوو کوم ژ پێزانینان یێن هەین بو هەر سەخلەتەکی. ڕووەکێن وەچێ ئێکێ پێزانینێن هەر ئێك ژ سەخلەتێ زاڵ و سەخلەتێ بەزیۆ هەلدگرت. و ئەڤرو زانایا ناڤێ جین Gene یێ دانایە سەر پێزانینێن سەخلەتێ بوماوەیی. هەر ئێك ژ دەیبابان کومەکێ ژ جینان ددەتە زاروکێن خو. ئەڤە وێ چەندێ دگەهینت کو جینی بخو د زاروکاندا دوو شێوە بو هەر سیفەتەکی یێن هەین: ئێك ژ دایکێ و ئێك ژ بابێ. شێوێن جودایێن جینی (کو پتریا جاران زاڵە و بەزیوە) دبێژنێ ئەلیل Alleles . ئەلیلێن زال دهێنە هێماکرن ب پیتێن لاتینی یێن مەزن، و ئەلیلێن بەزیو ب پیتێن بچوك دهێنە هێماکرن.

روخسارە بابەت

جین کاردکەنە سەر سەخلەتێن تێژکان. روخسارێ زیندەوەری دبێژنێ روخسارە بابەت Phenotype د ڕووەکێن پولکەدا، روخسارە بابەتێن دبن بو ڕەنگێ گولێ گول بنەفشی یان گول سپی. دەربارەی ڕەنگێ توڤی، توڤێن زەر و توڤێن کەسك ئەو ژی دوو روخسارە بابەتێن جودانە.

روخسارە بابەت دمروڤیدا گەلەك دئالوزترن ژ پولکەی. سەحکە شێوێ ۱ ێ لخارێ. ئەڤی کورکی بارەکێ بوماوەی یێ هەی دبێژنێ (مەهاق) پەیدا دبیت ژ ئەنجامێ نەبونا بویاغا ڕەنگی یا سروشتی د موو و پیستی و چاڤاندا.

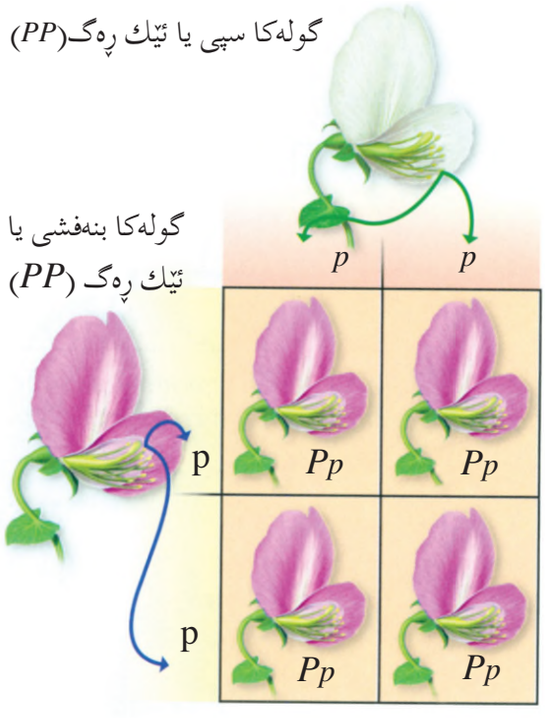
شێوێ۱ مەهاق لادانەکا بوماوەیی یە کار دکەتە سەر روخسارە بابەتێ کەسەکی ژ چەند لایەنەکاڤە.

بابەتێ جینی

ئەلیلێن وەرگرتی دتاکەکیدا بابەتێ جینی یێ زیندەوەری پێك دئینن. ژ بەرکو ئەلیلێ گولێن بنەفشی (P) یێ زاڵە، ڕووەك دێ پێدڤی ب ئێك ئەلیلێ P هەبیت دا گولێن بنەفشی هەبن. ئەو ڕووەکا دوو ئەلیلێن زاڵ یان دوێن بەزیو هەبن دبێژنێ پاقژ «ئێك ڕەك» و ئەو ڕووەکا بابەتێ وی یێ جینی Pp بیت دبێژنێ دوو ڕەگ.

چارگوشا پونێت

چارگوشا پونێت دهێتە بکارئینان بو ڕێکخستنا هەمی پێکهاتێن دبن بو تێژکان ژ دەیبابێن دیارکری. ئەلیلێن ڕووەکا ئێك ڕەگ یا گول بنەفشی ب(PP). دهێتە هێماکرن. ئەلیلێن ڕووەکا ئێك ڕەگ یا گول سپی ب (pp) دهێتە هێماکرن. چارگوشا پونێت بو ڤێ جووتبونێ **دشێوێ٢** دیاردبیت دهەمی تێژکاندا هەمان بابەتێ جینی یێ هەی: Pp ئەلیلێ زاڵ P، دهەر بابەتەکێ جینیدا گرەنتیێ ددەت کو هەمی تێژك ڕووەکێن گول بنەفشی بن. چارگوشا پونێت ئەنجامێن تاقیکرنێن مەندلی پێن ئێکی نیشاندەت.



شێوێ٢ هەمی تێژکێن ڤێ جووتبونێ هەمان بابەتێ جینی یێ هەی Pp .

بابەتێ جینی: پێکهاتنا جینی یاتەمامە بو زیندەوەرەکێ دیارکری. و هەر وەسا کوما جینانە بو ئێك سەخلەتا دیارکری یان پتر.

تاقیگەها بلەز

چێکرنا چارگوشا پونێت

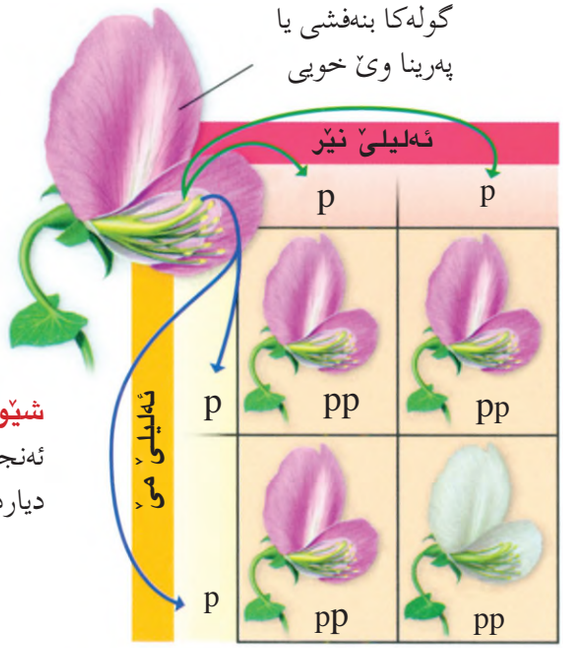
١. چارگۆشەکێ بکێشە، و دابەشبکە بو چارپشکان.

٢. پیتێن نوێنەریا ئەلێلێن نێری دکەن لسەر دێڕێا سەرێ چارگوشێ بنڤێسە.

٣. پیتێن نوێنەریا ئەلێلێن مێی دکەن لسەر دێڕێا لایێ چارگوشێ بنڤیسە.

٤. ئەو جووتبونا ل لایێ چەپێ دیار دناڤبەرا وان ڕووەکانە ئەوێن توڤێن حلی بەرهەمدئینن. بابەتێ جینی یێ هەر ئێك ژ وانا Rr .توڤێن حلی دزاڵن و توڤێن قورمچی دبەزیون. لدوڤ تیشکا هەرە دابینی کا چەوا چارگوشە هاتینە پرکرن. ئەلیلێن بەرهەمهانی دناڤ چارگوشێدا هەمی بابەتێن جینی پێن دبن بو زاروکێن ڤێ جووتبونێ نیشاندەت. روخسارە بابەتێن پێشبینکری بو زاروکان چنە؟

گولەکا بنەفشی یا پەرینا وێ خویی



شێوێ ٣ ئەف چارگوشا پونێت ئەنجامێن دبن ژ جووتبونا pp × pp دیاردکەت.

سەلماندنێن دی لسەر بوماوێ

دتاقیکرنێن وی یێن دوێدا مەندلی ڕووەکێن وەچێ ئێکێ هێلان بو پەرینا خویی. شێوێ٣ جووتبونا بپەرینا خویی نیشانددەت دناقبەرا ڕووەکەکا بابەتێ جینی یێ وێ pp . بابەتێن جینی یێن دبن بو تێژکان دێ دچەوابن؟ چارگوشەك بتنێ بابەتێ جینی *pP* دیاردکەت و یا دی pp دیاردکەت. و ئەو هەر دوو هەمان بابەتێ جینینە.بابەتێن جینی یێن دی یێن دبن بو زاروکان pp و *PP* . هەرسێ بابەتێن جینی pp،pp، pp هەمان روخسارە بابەت یێن هەین، ئەوژی گولێن بنەفشینە ئەگەرێ قێ چەندێ ژی ئەوە کو هەر ئێك ژ وانا ب کێماسیڤە ئێك ئەلیلێ زاڵ (p) یێ هەی.

بتنێ پێکهاتەیا *pp* ، ڕووەکێن گول سپی بەرهەمدئینت. ڕێژەیا یا زاڵ بو بەزیو ١:٣ بتەمامی هەر وەکی مەندلی هەژمارکری.

دەلیڤە چنە

هزر دهاڤێتنا پارچەکا دراڤی یا کانزاییدا بکە. دەلیڤە٥٠٪ یە بو بدەستکەفتنا ڕوویێ سەرڤە و دەلیڤە٥٠٪ یا هەی بو بدەستکەفتنا ڕوویێ خارێ. هەر ئێك ژ دایکێ و بابی دوو ئەلیل بو هەر جینەکی یێن هەین. دەمێ ئەڤ هەر دوو ئەلیلە دجودابن هەر وەکی (pp) ڕێتێچون بو بدەستڤەئینا هەر ئێك ژ هەر دوو ئەلیلان ژ لایێ تێژکانڤە وەکی ئێکە.

ڕێتێچون

دلیڤا بیرکاری ئەوە کو تشتەك دێ ڕووددەت، و ئەڤێ دبێژنێ **ڕێتێچون** **Probability** . پتریا جاران ڕێتێچون وەك کەرتەکێ سەدی دهێتە نڤێسین. ڕێتێچون بو بدەستکەفتنا ئێك ژ هەر دوو ڕوویان 2/1 ە، واتە ڕێتێچون بو بدەستکەفتنا ڤی ڕووی نیڤ ژمارا جارانە.

تاقیگەها بلەز

ئەڤە دەلیڤا هەوەیە

تە دوو کێریشك یێن هەین پیرتێ هەر دوکان یێ قەهواییە و بابەتێ جینی یێ وان *Bb* . تە دڤێت پێشبینا ڕەنگێن تێژکێن وان بکەی. ڤان پێنگاڤان بگرە بەر بو ڤەدیتنا وێ چەندێ.

١. پارچەکا شەریتا پێڤەنیسیانێ ب هەر دوو ڕویێن دوو پارچێن دراڤی یێن کانزایی ڤەکە.

٢. ڕوویەکی ب پیتا مەزن *B* .هێما بکە و ڕوویێ دی ب پیتا بجووك *b* .

٣. هەر دوو پارچێن دراڤی یێن کانزایی ١٠ جاران بهەلاڤێژە، و هەر جارەکێ ژی ئەنجامێن خو تۆماربکە.

٤. چەند جاران پێکهاتنا *bb* بدەست تە کەفت؟

٥. ڕێتێچون چەندە کو ژ هەلاڤێژتنا ددوڤرا پێکهاتنا *bb* بەرهەمبێت.

٦. ڕێتێچون چەندە کو تێژکێن هەر دوو کیفریشکان پیرتێ سپی هەبیت (ب ڕێکا بابەتێ جینی *bb*)؟.

ڕێتێچوون: دەلیڤەکە بۆ چێبونا ڕووداوەکا دیارکری.

پشتراستبە

ڕێتێچوون چیە؟

هەژمارکرنا ریّتێچونان

بۆ دەرئینانا ریّتێچونێ بو بدەستکەفتنا هەمان ڕووییّ پارچا دراڤی دوو جاران لدیڤ ئێك، ریّتێچونا بدەستکەفتنا ڕووییّ سەرڤە دجارا ئێکێدا (2/1) لێکبدە ب ریّتێچونا بدەستکەفتنا ڕوویی سەرڤە دجارا دویدا(2/1)، ڕیّتێچون بو بدەستکەفتنا ڕووییّ سەرڤە د دوو جارێن لدوڤ ئێك (4/1)ە.

ریّتێچونێن بابەتیّ جینی

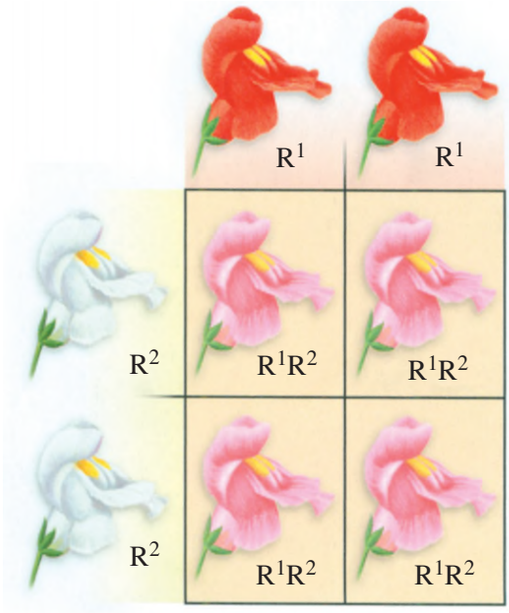
بۆ بدەستکەفتنا گولێن سپی، دڤێت ڕووکا پولکە ئەلیلیّ p ژ هەر ئێك ژ هەر دوو دەیبابان وەربگرت. هەر تاکەك ژتێژکان ژ جوتبونا $pp \times pp$ دەلیڤا ٥٠٪ یا هەی بو بدەستڤەئینانا هەر ئێك ژ هەر دوو ئەلیلان ژ هەر دوو دەیبابان. ئەڤجا ریّتێچون بو بدەستڤەئینانا دوو ئەلیلێن p $2/1 \times 2/1$ ، دێ بیتە 4/1 یان ٢٥٪ ، یا بسانەهیە پێشبینیا سەخلەتێن ڕووکا پولکە بێتەکرن، چونکی بتنێ دوو هەلبژاردن یێن هەین بو هەر سەخلەتەکی. وەك سەخلەتیّ گولێن بنەفشی یان سپی، و توڤێن حلی و قورمچی. سەحکە **شێوێ ٤** . ئەرێ بتنێ تو دوو هەلبژارتنێن دیار دڕەنگێ پیرتیدا دبینی؟

بۆماوا نەمەندلی

هاتە ڤەدیتن کو پتریا جاران تشت دئالوزترن ژ هەر وەکی ل بەراهییّ دیاردبن. گریگور مەندلی دەسپێکێن بنەرەتی بو ڤەگوهاستنا جینان ژ وەچەکی بو ئێکێ دی ڤەدیتن و پشتی مەندلی تاقیکرنێن زانایان دیارکر کو پتریا سەخلەتان دکەڤنە لبن هندەك میکانیکیەتێن دی نە ژ مکانیکیەتا بوماوا مەندلی یە، کو هندەك سەخلەت دکەڤنە دبن کاریگەریا ویڤە. و ژوانا ژی:

زاڵ بوونا نەتمام

هەر ژ ڤەدیتنێن مەندلی وەرە، ڤەکولەرا دیت کو نە هەمی جاران سەخلەتەکی زالبونا تەمام هەیە لسەر یێ دی. لێ هەر ئەلیلەکێ پلەکا دیارکریا کاریگەریێ یا هەی. ئەڤەیە دبێژنێ زالبونا نەتمام. ئێك ژ نموونان لسەر زالبونا نەتمام دێ دگولێن ڕووەکا دەڤێ شێریدا بینی. **شێوێ ٤** جووتبونەکێ دیاردکەت دناڤبەرا گولەکا دەڤێ شێری یا سور یا ئێك ڕەگ (R^1R^1) و گولەکا دەڤێ شێری یا سپی یا ئێك ڕەگ (R^2R^2) هەمی روخسارە بابەتێن دبن بو ڕووەکێن بەرهەمدێن گول پیڤازینە (R^1R^2) چونکی هەر دوو ئەلیلێن جینی کاردکەنە سەر روخسارە بابەتی.



شێوێ ٤ ئەڤان پشیکان ئەلیلەك ژ دەیکا خو یێ وەرگرتی بو هەر سەخلەتەکی.

گریّدای

کیمیایێ

توڤێن حلی و قورمچی

دبیت وەسا دیاربیت کو توڤێن حلی باشترن، لێ تاما توڤێن قورمچی شرینترە. ئەلیلێ زاڵ یێ شێوێ توڤی، (R) دبیتە ئەگەرێ گوهۆڕینا شەکرێ بو نشایێ (ئەوژی گەردەکا کومکەرا خارنێیە). ئەڤ گوهۆڕینە وەل توڤی دکەت حلی ببیت. توڤێن بابەتیّ جینی یێ وان (rr) نشایێ دروست ناکەن و کوم ناکەن. و ژبەرکو شەکر ناهێتە گوهۆڕین بو نشایێ تاما توڤی شرینترە. ئەگەر تە ڕووەکەکا پولکە یا توڤێن وی حلی (Rr) هەبیت، دێ دگەل چ جووتکەی دا ڕووەکێن توڤێ وان قورمچی بدەست تەبکەڤن؟ چارگوشەکا پونێت بکێشە ڤێ جووتبونێ دیاربکەت.

پشتراستبە

زاڵبونا نەتمام چیە؟

شێوێ ٥ پەرینا تێکەل بو دوو ڕووەکان ژ گولێن دەڤێ شێری یێن ئێك ڕەگ، نموونەکا باشە لسەر زاڵبونا نەتمام.

شێوێ٦ ئەو جینێ پیرتەکێ سپی دایە قی پلنگی کارکریە سەر ڕەنگێ چاڤێن ویژی.

ئێك جین و چەند سەخلەتەك

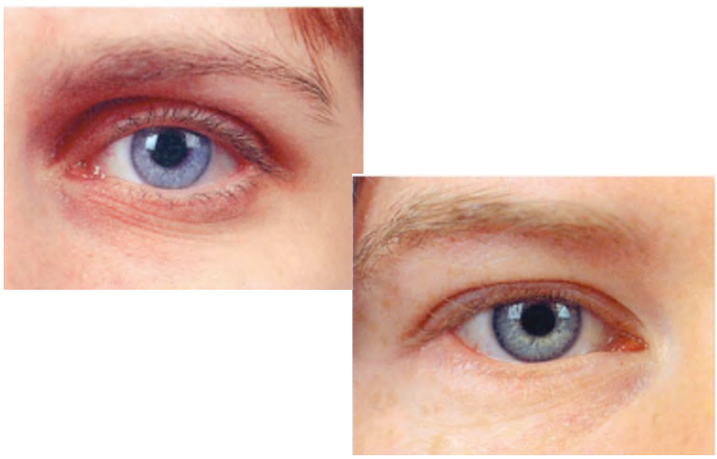
هندەك جاران جینەك کاردکەتە سەر پتر ژ سەخلەتەکی. نموونە لسەر ڤێ دیاردێ دێ دپلنگێ سپیدا بینی ئەوێ **دشێوێ ٦** دا دیار. پیرتێ سپی ئەگەرێ وێ ئێك جینە، لێ ئەڤ جینە کاردکەتە سەر پتر ژ ڕەنگەکی بو پیرتی. تو تشتەکێ دی یێ نەئاسایی لدەڤ پلنگی دبینی؟ ئەگەر تە باش سەحکرێ، دی بینی کو پلنگی دوو چاڤێن شین یێن هەین. لڤێرە ئەو جینێ دەست بسەر ڕەنگێ پیرتیدا گرتی هەر وەسا کارکرە سەر ڕەنگێ چاڤێن ویژی.

چەند جین و ئێك سەخلەت

هندەك سەخلەت وەك ڕەنگێ پیستێ تەو پرچاتە و چاڤێن تە، ژ ئەنجامێ چەند جینەکانە پێکڤە کاردکەن. ژبەر هندێ یاگرانە ئەم بزانین کا هندەك سیفەت ژ ئەنجامێ جینەکێ زاڵە یان یێ بەزیوە. پێکهاتەیێن جودا جودا ژ ئەلیلان یێن هەین دبنە ئەگەرێ ڕەنگێن جودا بو چاڤان. هەر وەکی **دشێوێ ٧** دا دیار.

گرنگیا ژینگەهێ

جین نە کارتێکەرێن بتنێنە لسەر سەخلەتان. ب هەمان ڕێك ژینگەها تەژی کاردکەتە سەر چەوانیا گەشەکرنا تە. دبیت جینێن تە شیانێ بدەنە تە تو گەشێ بکەی دا درێژبی، لێ تە پێدڤی ب خوارنا ساخلەم هەیە دا بگەهیە درێژیا خو یا چاڤەرێکری، و ژبەر تێکەلبونا گەلەك هوکاران د دەستنیشانکرنا سەخلەتێن بوماوەییدا ژ ئەنجامێ کارتێکرنا هوکارێن جینی و ژینگەهی یێن زۆر، مەسەلا بوماوێ و بونێ بواریێ وێ دی مینتە ڤەکری، بتنێ خودایێ مەزن دێ مینت دەستکار تێدا، **هەر وەکی دڤێ ئایەتا پیروزدا هاتی ((یخلقُ مایشاءُ وهو العلیمُ القدیر))** سورەتا روم.



شێوێ٧ ب کێماسیڤە دوو جین ڕەنگێ چاڤێن مروڤی دەستنیشان دکەن. ژ بەرهندێ دبیت گەلەك پلە بو ڕەنگەکی هەبن.

کورتی

پێزانینێن سەخلەتەکا وەرگرتی ژ دەیبابان دبێژنێ جین. دزاڵبونا تمامدا یا مەندلی هەر جینەکی دوو ئەلیل ییّن هەین. هەر دووك ژ دەیبابان ییّن هاتینە وەرگرتن. هەر دوو ئەلیل بابەتێ جینی یێ زیندەوەری پێکدئینن. و روخسارە بابەت ژی روخسارێ زیندەوەریە . چارگوشا پونێت هەمی بابەتێن جینی ییّن دبن بۆ تێژکان دیاردکەت.

ڕێتێچون دهێتە بکارئینان بو وەسفکرنا ئەنجامێن دبن د تێژکاندا و راستیا هەر ئەنجامەکی.

زاڵبونا نەتمام ڕوووددەت دەمێ ئەلیلەکی زاڵبونا تمام نەبیت لسەر ئەلیلێ دی.

هندەك جین کاردکەنە سەر پتر ژ سەخلەتەکی.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ڤان هەر دوو تێگەهان دهەمان رستەدا بکاربینە: **جین و ئەلیل**.

٢. بشێوازێ خو پێناسەکێ بو هەر ئێك ژڤان هەر دوو زاراڤێن لخوارێ بنڤێسە: **ڕوخسارە بابەت و بابەتێ جینی**.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. چار گوشا پونێت بکاربینە بو دەستنیشانکرنا بابەتێن جینی ییّن دبن بو تێژکێن بەرهەمهاتی ژڤێ جووتبونێ *BB x Bb*

أ. هەمی *BB*

ب. *BB*، *Bb*

ج. *BB*، *Bb*، *bb*

د. هەمی *bb*

٤. پەیوەندیا جین و ئەلیلان چیە ب بابەتێ جینی و بابەتێ روخساریڤە؟

٥. سێ تشتێن ڤەدەر ژ تێبینییێن مەندلی وەسف بکە.

شارەزاییّن بیرکاری

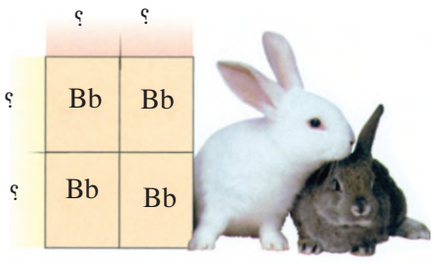
٦. دەمێ هاڤێتنا زارێ سێ جاران. ڕێتێچون چەندە بو بدەستڤەئینانا ژمارە پێنج سێ جاران لدوڤ ئێك.

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. **بجهئینانا تێگەهان**: ئەلیلێ *C* ، یێ ئەرزنکا کەلاشتی یێ زاڵە دناڤ مروڤاندا. ئەنجامێن جووتبونا دەیبابێن بابەتێ جینی یێ وان Cc و cc دێ چ بن.

شلوڤەکرنا شێوێن هێلکاری

ئەڤ چارگوشا پونێت ئەلیلێن ڕەنگێ پیرتی لدەڤ کێڤریشان دیاردکەت پیرتێ رەش *B* ، زاڵە لسەر پیرتێ سپی *b*.



٨. بابەتێن جینی ییّن دەیبابان د ڤان پێکهاتەییّن دیارکریدا چنە.

٩. ئەگەر پیرتێ رەش زاڵبونا نەتمام هەبیت لسەر پیرتێ سپی. دا ڕەنگی تێژکان چەوا بیت؟

Chapter 1.Layout 1 9/9/12 11:34 AM Page 19

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- بەراوردیێ دکەت دناڤبەرا دابەشبونا یەکسان و کەمەرا دابەشبونێدا.
- وەسف دکەت کا چەوا کروموسوم توخمی دەستنیشان دکەت.
- ڕوودانا تێکچونێن گرێدای بتوخمی ڤە شلوڤە دکەت و پتریا جاران د توخمەکیدا پتر ژتوخمێ دی.
- تۆمارا بنەچەی شلوڤەدکەت.

زاراڤ و تێگەه

کروموٚسومێن وەگهەڤ
کەمە دابەشبون
توخمە کروموٚسوم
تۆمارا بنەچەی

ستراتیژیا خواندنێ

دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی تابلویەکێ ئامادەبکە بو پێنگاڤێن کەمە دابەشبونێ.

کەمە دابەشبون

جهێ جینان لکیرێیە، و چەوا پێزانینان ڤەدگوهێزن؟ تێگەهشتنا زۆربونێ پێنگاڤا ئێکێیە بو زانینا بەرسڤێ.

دوو جورێن زۆربونێ یێن هەین. ناتوخمە زۆربون و توخمە زۆربون. ئەو تێژکێن ژ ناتوخمە زۆربونێ بەرهەمدێن بابەتێ جینی یێ وان دانەیەکا دەقا و دەقە بو بابەتێ جینی یێ دەیبابێن وان. ئەو تێژکێن ژ توخمە زۆربونێ بەرهەمدێن دهندەك سەخلەتاندا وەکی دەیبابانە، لێ ئەو بتمامی نە وەکی چ دەیبابانە.

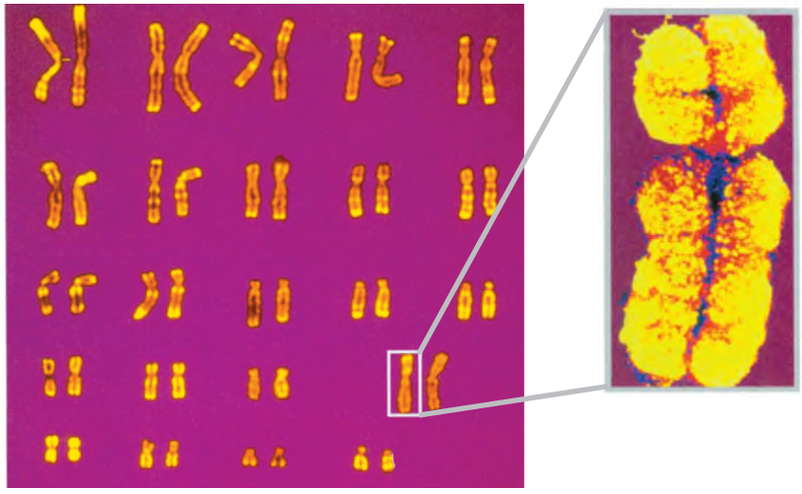
ناتوخمە زۆربون

ناتوخمە زۆربون پێدڤی ب دایکە خانەکێ بتنێ هەیە. پێکهاتە دناڤ خانێدا دهێنە کوپیکرن، پاشی خانەیا دایك دابەش دبیت و دوو دانێن دەقا و دەق بەرهەمدئینت. ئەڤ جورێ دابەشبونا خانەیی دبێژنێ دابەشبونا یەکسان. پتریا خانێن لەشێ تەو زیندەوەرێن تاك خانە بڤێ ریکێ زۆردبن.

توخمە زۆربون

د توخمە زۆربونێدا، دوو خانێن توخمی ژ دەیبابان ئێکدگرن بو پێکئینانا تێژکەکێ کو دێ یێ جودا بیت ژ هەر دوو دەیبابان. خانێن بابینی دبێژنێ خانێن توخمی. خانێن توخمی دجودانە ژ خانێن لەشی یێن ئاسایی. خانێن لەشێ مروڤی ٤٦ کروموسوم یان ٢٣ جووتێن کروموسومان یێن هەین.

دشێوێ١ دا کومەکێ ژ کروموسومێن مروڤی دیاردکەت. ئەو کروموسومێن هەمان کوم ژ جینان هەین دبێژنێ **کروموسومێن وەکهەڤ Homologous Chromosomes** . هزر دجووتەکێ گوهارکاندا بکە، هەر گوهارکەك نوێنەریا کروموسومەکا وەکهەڤ دکەت. و جووتێ گوهارکان نوێنەریا جووتەکی ژ کروموسومێن وەکهەڤ دکەت. لێ خانێن توخمی دمروڤیدا دجودانە. هەر خانەکێ ژ وان ٢٣ کروموسوم یێن هەین. هەر خانەکا توخمی بتنێ ئێك کروموسوم ژ هەر جووتەکی ژ کروموسومێن وەکهەڤ هەیە. دڤێ نموونێدا خانەیا توخمی تاکەك «گوهارکەك» بتنێ یا هەی.



کروموسومێن وەکهەڤ: ئەو کرموسومن یێن هەمان ڕێزبونا جینان و هەمان پێکهاتن هەی.

کەمە دابەشبوون: کریارەکە ددابەشبونا خانەییدا و تێدا ژمارا کروموسومان کێم دبیت بو نیڤ ژمارا بنەڕەتی د دوو دابەشبونێن ناڤکێدا، و خانێن توخمی بەرهەمدئینت.

شێوێ ١ خانێن لەشێ مروڤی ٢٣ جووت ژ کروموسومان یێن هەین. و تاکەك ژ جووتەکی ژ کروموسومێن وەکهەڤ د وێنێ لایێ راستێدا دیاردبیت.

کەمە دابەشبون

خانێن توخمی لدەمێ کەمە دابەشبونێ بەرهەمدێن.

کەمەدابەشبون **Meiosis** کریارەکا کوپیکرنێیە وان خانان بەرهەمدئینیت ئەوێن نیڤ ژمارا بنەرەت ژ کروموسومان تێدا. هەر خانەیەکا توخمی نیڤا هەر ئێك ژ جووتێن وەکهەڤ ژ کروموسومان وەردگرت. دخانەیا هێکێ یا ژنکێدا بو نموونە، ٢٣ کروموسوم یێن هەین و دخانەیا سپێرم یا زەلامیدا ٢٣ کروموسوم یێن هەین. دخانەیا نووەدا ئەوا ژ ئەنجامێ ئێکگرتنا خانەیا هێکێ و خانەیا سپێرم پێکدهێت ٤٦ کروموسوم دێ تێدا هەبن. (٢س).

جین و کروموسوم

پەیوەندیا ڤێ هەمیێ چیە ب جهێ جینانڤە؟ هێشتا دەمەکێ درێژ نەبوریبو لسەر ڤەدیتنا کارێ مەندلی، قوتابیەکێ خواندنا بلند ناڤێ وی ولتەرساتن بو Walter Sutton ب تێبینیەکا گرنگ رابوو. ساتنی ڤەکولین لسەر خانێن سپێرم یێن کولی دکرن. ڤەکولینێن مەندلی دیارکر کو هەر ئێك ژ خانەیا هێکێ و سپێرم ب برەکا یەکسان ژپێزانینان پشکداریێ دتێژکاندا دکەن. و ئەڤە رێکا ئێکانە بو کو بشێت رێژا ١:٣ د وەچێ دوێدا شلوڤە بکەت. هەر وەسا ساتنی ژ ڤەکولینێن خو یێن تایبەت زانی کو خانەیا هێکێ و سپێرم دسەرهندێرا کو جوداهیا دناڤبەرا واندا هەی، لێ دتشتەکیدا دهەڤپشکن ئەوژی ئەوە کۆ کروموسومێن هەر ئێك ژ وانا دکەڤنە دناڤ ناڤکەکێدا. و تێبینێن خو لسەر کەمە دابەشبونێ بکارئینان، و تێگەهشتنا وی بو کارێ مەندلی و هزرا وی یا ژیر، وەلێ کر پێشنیازا تشتەکێ گەلەك گرنگ بکەت ئەوژی ئەڤەیە:

جین دکەڤنە سەر کروموسومان!

تێگەهشتنا کەمە دابەشبونێ یاڤەبر بو ب دەستنیشانکرنا جهێ جیان. بەری تو کەمە دابەشبونێ بخوینی، پێداچونەکێ لسەر دابەشبونا یەکسان بکە، ئەوا **دشێوی٢** دا دیار. و کەمە دابەشبون یا هاتیە کورتکرن **دشێوی٣** دا و هەر دوو لاپەرێن دهێندا.

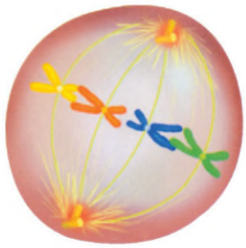
پشتراستبە

چەند کروموسوم دخانا هێکا ژنکێدا هەنە.

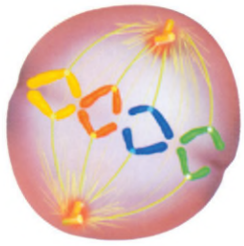
شێوێ ٢ دابەشبونا یەکسان

١ هەر کروموسومەك دێ ئێتە کوپیکرن.

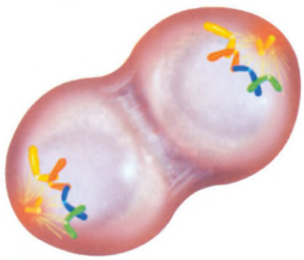
٢ ستوراتیا کروموسومان دێ زێدەبیت و دێ کورت بن. هەر کروموسومەك ژ دوو دانێن وەکهەڤ پێکدهێن، دبێژنێ کروماتید.



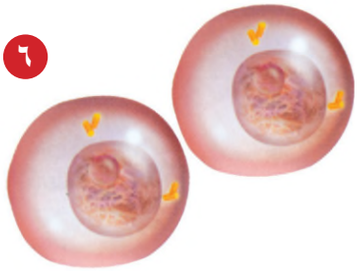
٣ پەردا ناڤکێ دێ شیبت و کروموسوم دێ رێزبن لسەر درێژاهیا هێلا کەمەرێ یا خانێ.



٤ کروماتید دێ ژ ئێکو دوو ڤەبن.



٥ پەردا ناڤکێ لدور کروماتێدێن ژێکڤەبوی (کروموسومان) دێ دروست بیت. و سایتوپلازم دێ دابەش بیت.



٦ بەرهەم: دوو دانێن وەکهەڤن بو خانەیا بنەرەتی (دایك).

پێنگاڤێن کەمە دابەشبونێ

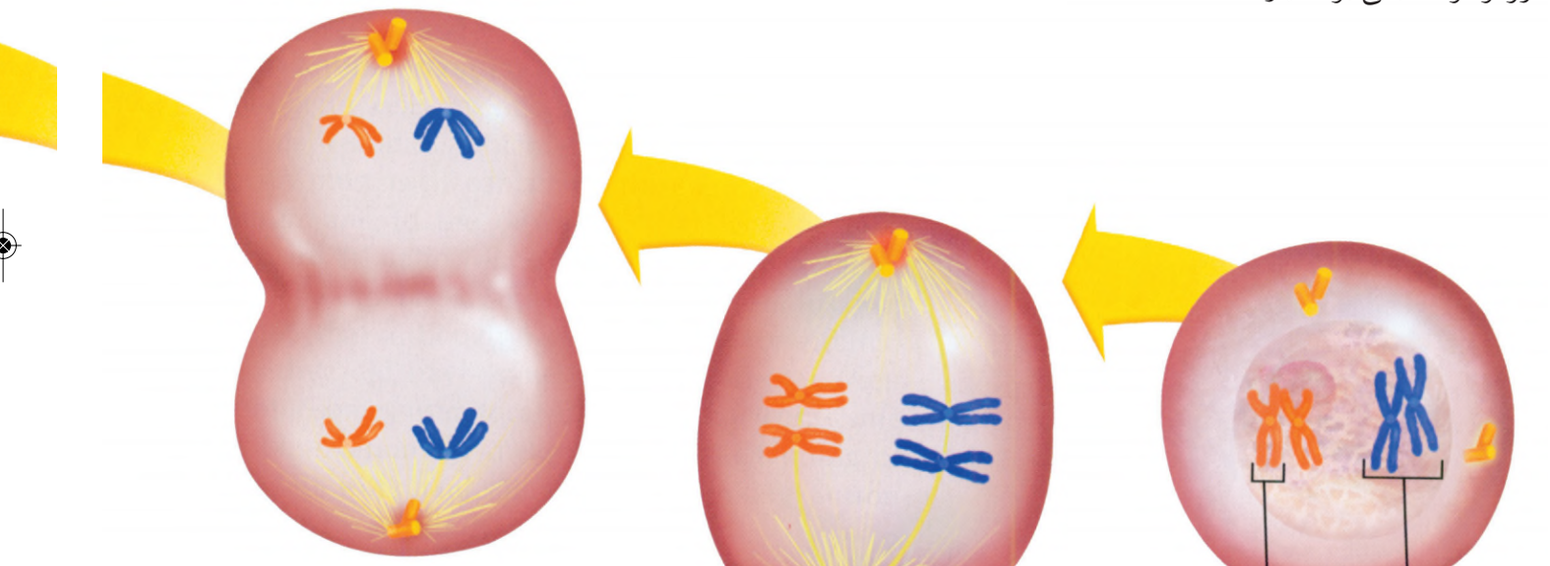
لدەمێ دابەشبونا یەکساندا، کروموسوم جارەکێ بتنێ دهێنە کوپیکرن، پاشی ناڤك و سایتوپلازم جارەکێ بتنێ دابەشدبن، لێ دکەمە دابەشبونێدا کروموسوم جارەکێ بتنێ کوپیدبن، پاشی ناڤك دوو جاران دابەش دبیت. ئەڤجا دێ سپێرم و خانەیا هێکێ یێن پەیدابوی نیڤ ژمارا کروموسومێن دخانێن ئاسایی یێن دلەشیدا هەبن.. **شێوێ ٣** هەر هەشت پێنگاڤێن کەمە دابەشبونێ دیاردکەت.

پشتراسبە

چەند خانە ژ خانەیەکا دایك پەیدابن لدەمێ کەمە دابەشبونێ.

شێوێ ٣ پێنگاڤێن کەمە دابەشبونێ

هەر پێنگاڤەکێ بخوینە دەمێ تو سەحدکەیە شێوەی. دجورێن جودادا ژ زیندەوەران ژمارێن جودا ژ کروموسومان تێدا هەنە. دشێوێ هێلکاریدا چار کروموسومان بتنێ بوتە دیار دکەت.



ئێك جووت ژ کروموسومێن وەکهەڤ.

دوو کرۆماتید

١ بەری کەمە دابەشبون دەستە پێ بکەت کروموسوم پێ لسەر شێوێ نیڤ دەزوویی هەر کروموسومەك دێ دانەیەکا دەقا و دەقا خو کوپی کەت، و دوو نیڤان دێ پێکئینیت دبێژنێ دوو کروماتید (کروموسومێن ساڤا) پاشی کروموسوم دێ ستور و کورت بن هەتا شێوێ وان وەلێ دهێت لبن میکروسکوپێ بهێنە دیتن. و پەردا ناڤکێ دێ بەرزەبیت.

٢ نوکە هەر کروموسومەك ژ دوو کروماتیدێن وەکهەڤ پێکدهێت. هەر دوو کروموسومێن وەکهەڤ دێ نێزیکی ئێك بن و دێ جووتبن. و کروموسومێن وەکهەڤ بشێوێ جووت دێ لسەر هێلا کەمەرا خانێ رێزدبن.

٣ کروموسومێن وەکهەڤ دێ ژێکڤەبن و دێ هێنە ڤەگوهاستن بو جەمسەرێن بەرامبەر ئێك.

٤ جارەکا دی پەردا ناڤکێ دێ پێکهێت، و خانە دێ دابەشبیت. و هەر دوو کروماتیدێن هەر کروموسومەکێ دی مینن پێکڤە.

٥ هەر خانەك دێ کروموسومەکێ ژ هەر جووتەکی ژ کروموسومێن وەکهەڤ بخوڤە گریت. کروموسوم جارەکا دی ناهێنە کوپیکرن دناڤبەینا هەر دوو دابەشبونێن خانەییدا.

٦ کروموسوم بشێوێ تاك دێ لسەر هێلا کەمەرا هەر خانەکێ ڕێزبن.

٧ کروماتید (کروموسومێن ساڤا) دێ ژێکڤەبن و دێ ژێك دوور کەڤن و بەرەڤ جەمسەرێن بەرامبەر ئێك ژ خانێ دێ چن. پەردا ناڤکێ دێ لدور کروموسومێن ژێکڤەبوی پێکهێت و هەر دوو خانە دێ دابەشبن.

٨ ئەنجام: چار خانێن نوو ژ خانەکا بنەرەتی پێکهاتن. و دهەر خانەکا نوودا نیڤ ژمارا کروموسومێن خانەیا دایك یێن تێدا.

کەمە دابەشبون و مەندل

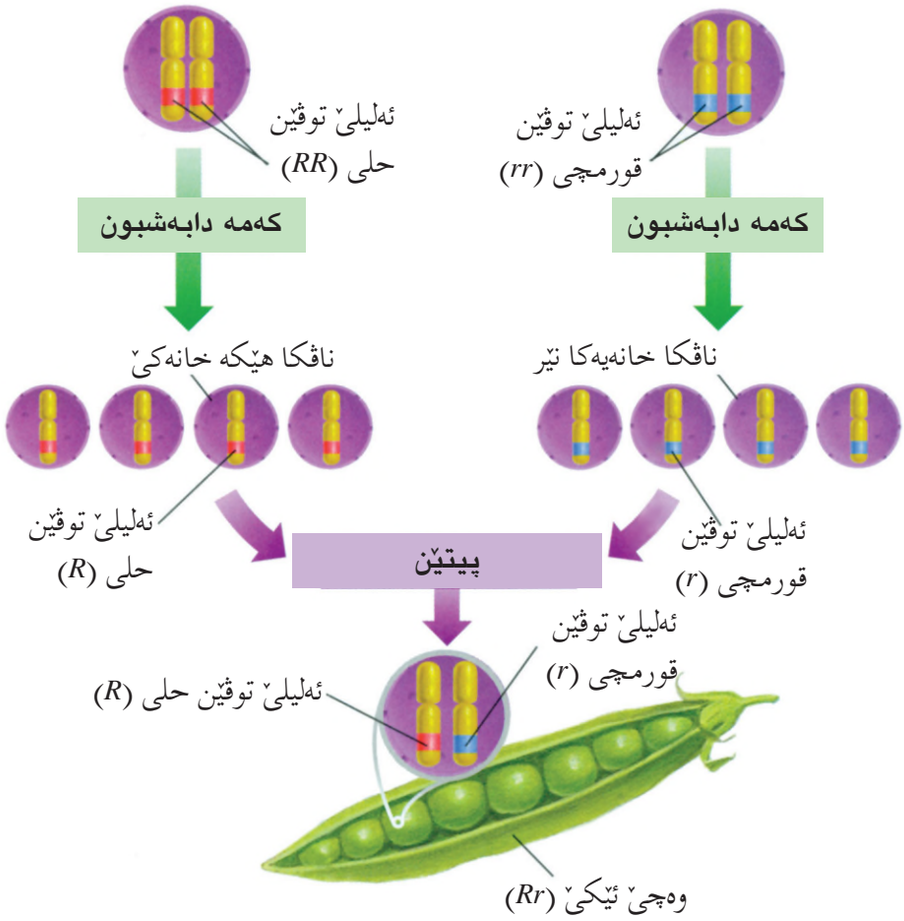
ولتەرساتنی دەرێخست کو پێنگاڤێن کەمە دابەشبونێ ئەنجامێن مەندلی شلوڤەدکەت. **دشێوێ ٤** دا دیاردبیت کا چ ب سەرێ جووتەکێ کروموسومێن وەکهەڤ دهێت لدەمێ کەمە دابەشبونێ و پیتێنێ. ئەڤ جووتبونا دیاردبیت دناڤبەرا ڕووەکەکا ئێك ڕەگا توڤ حلی و ڕووەکەکا ئێك ڕەگا توڤ قورمچیدایە.

هەر هێکە خانەیەکا پیتاندی دوەچێ ئێکێدا ئەلیلەکێ زاڵ و ئێکێ بەزیو بو شێوێ توڤی یێن تێدا. ئێك بابەتێ جینی یێ دبیت هەبوو، چونکی هەمی خانێن نێر، ئەوێن پێکهاتەیا نێر لدەمێ کەمە دابەشبونێ دروست کرین، ئەلیلێ توڤێ قورمچی یێ تێدا، و ژبەرکو هەمی هێکە خانان ئەلیلێ توڤێ حلی تێدایە، هەر وەسا کەمە دابەشبونێ هاریکاریا شلوڤەکرنا هندەك سیفەتێن دیێن بوماوەیی کر.

شێوێ ٤ کەمە دابەشبون و زاڵبون

پێکهاتا نێر دڤێ ناڤکا خانەیا ڕووەکی یا ل خارێدا، هەر کروموزۆمەکا وەك هەڤ ئەلیلەك بۆ شێوێ تووڤی یێ تێدا، و هەر ئەلیلەکی هەمان پێزانین یێن هەلگرتین ئەوژی بەرهەم ئینانا تووڤێن قورمجیە.

پێکهاتا مێ دڤێ ناڤکا خانەیا ڕووەکی یا ل خارێدا، هەر کروموزۆمەکا وەك هەڤ ئەلیلەك بۆ شێوێ تووڤی یێ تێدا، و هەر ئەلیلەکی هەمان پێزانین یێن هەلگرتین ئەوژی بەرهەم ئینانا تووڤێن حلییە.



أ پشتی **کەمە دابەشبونێ** دهەر خانەیەکا نێردا ئێك ئەلیلێ بەزیو یێ توڤێن قورمچی تێدایە. و دهەر هێکە خانەکێدا ئەلیلەکێ زاڵ یێ توڤێن حلی تێدایە.

ب **پیتاندنا** هەر هێکە خانەیەکێ بڕێکا خانەیەکا نێر هەمان بابەتێ جینی *Rr* و هەمان روخسارە بابەت (حلی) بەرهەم دئینیت. ئەڤ ئەنجامە ب تەمامی وەکی وی ئەنجامیە ئەوێ مەندلی دڤەکولیێن خودا دیتی.

توخمه كروموسوم

ئەو پێزانینێن كروموسومێن مە هەلگرتین گەلەك ژ سەخلەتێن مە دەستنیشاندكەن. **توخمه كروموسوم** Sex Chromosomes هندەك جینا هەلدگرن توخمی دەستنیشاندكەن لدەف مروڤی. مێ دوو كروموسومێن X یێن هەین، لێ نێری كروموسومەكا X و كروموسومەكا Y یێن هەین.

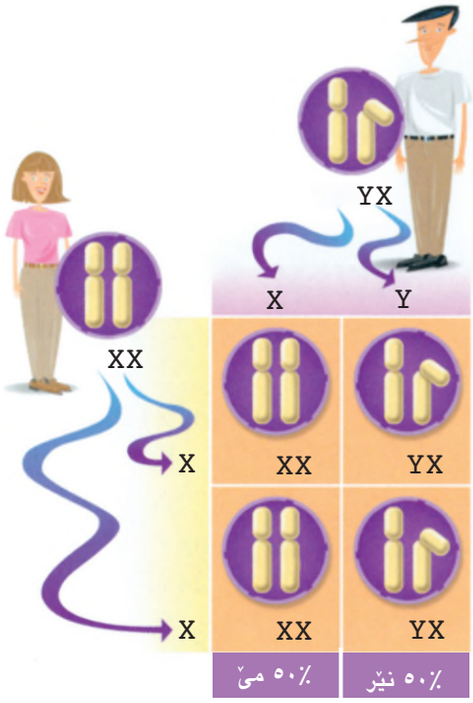
لدەمێ كەمە دابەشونێ كروموسومەك ژ هەر جووتەكێ كروموسومان بو خانا توخمی دهێتە ڤەگوهاستن. لدەف مێیان دوو كروموسومێن X د هەر خانەكا لەشیدا یێن هەین. و دەمێ كەمە دابەشبون هێكا بەرهەمدئینت، هەر هێكەكێ كروموسومەكا X دێ بو هێتە ڤەگوهاستن. لدەف نێران كروموسومەكا X و كروموسومەكا Y د هەر خانەكا لەشیدا یێن هەین. و دەمێ كەمە دابەشبون سپێرمەكی بەرهەمدئینت یان كروموسوما X یان ژی كروموسوما Y دێ تێدابیت. ئەو هێكا دهێتە پیتاندن ژلایێ سپێرمەكیڤە كو كروموسوما X تێدابیت، دێ مێیەكێ بەرهەمئینیت. لێ ئەگەر سپێرمی كروموسوما Yتێدابێت ، دێ نێرەكێ بەرهەمئینیت، هەر وەكی **دشێوێ٥** دا دیاردبیت.

تێكچونێن گرێدای بتوخمیڤە

كروموسوما Y هەمی جینێن كروموسوما X دایە هەلناگرت. مێیان دوو كروموسومێن X یێن هەین، ژبەر هندێ دوو دانا بو هەر جینەكێ لسەر كروموسوما X هەی هەلدگرت، ئەڤەژی دانەكا جینی یا زێدە دابین دكەت و ئەگەر جینەك ژ كاركەت یا دی دێ كاركەت. و لدەف نێران ئێك دانە بتنێ بو هەر جینەكێ لسەر كروموسوما X یا ئێكانە یا هەی. جینێن بەر پرس ژ تێكچونێن دیار، وەكی كورەییا ڕەنگان (ڕەنگ كورەیی) لسەر كروموسوما X دهەلگرینە. و ڤان تێكچونا دبێژنێ **تێكچونێن گرێدای بتوخمیڤە**. و ژبەركو جینێ بەرپەرس ژڤان تێكچونان پتریا جاران یێ بەزیوە، زەلام دێ پتر توشی ڤان تێكچونێن گرێدای بتوخمیڤە بن.

كەسێن توشبوی ب كورەییا ڕەنگان نەشێن هەر دوو ڕەنگێن سور و كەسك ژێك جودابكەن. بو هاریكاریكرنا وان، هندەك باژێران هندەك شێوەیێن دانانە دترافیكلایتاندا، هەر وەكی **دشێوێ٦** دا دیاربیت.

نەخوشیا خوین بەربون (هیموفیلیا) تێكچونەكا دی یا گرێدایە بتوخمیڤە، ناهێلیت خوین بمەهت ، خوینا نەخوشی بو دەمەكێ درێژ نا مەهت ژ ئەگەرێ برینەكا بچووك. و دبیت نەخوشیا خوێن بەربونێ تێكچونەكا كوژەك بیت.

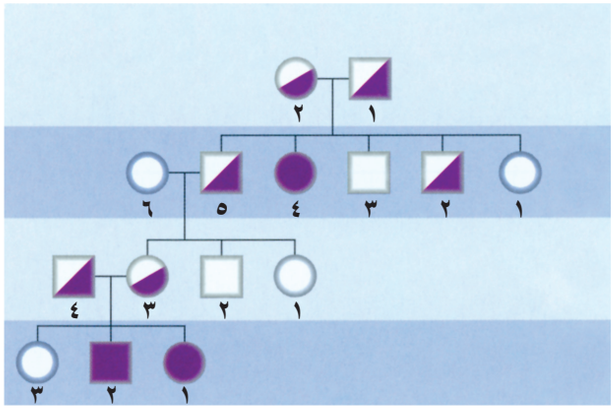


شێوێ ٥ هێك و سپێرم ئێكدگرن بو پێكئینانا پێكهاتەكا ژ XX یان ژ XY .

توخمه كروموسوم: ئێكە ژ جووتێن كروموسومان، توخمێ تاكی دەستنیشان دكەت.

شێوێ ٦ ترافیكلاییت (نیشانێن هاتن و چوونێ) ل كەندا وەسا یێت هاتینە چێكرن كو هاریكاریا توشبویێن كورەیا ڕەنگان بكەت بو ژێكجوداكرنا نیشانان بسانەهی.

شێوێ ٧ تۆمارا بنەچەی بو نەخوشیەکا بەزیو



نێر ○ مێ

هێلێن ستونی زاروکان ب دەیابێن وانقە گرێددەت.

یان ● چارگوشا تژی یان بازنا تژی ئاماژێ ددەت کو وی کەسی سەخلەتەکێ دەستنیشانکری یێ هەی.

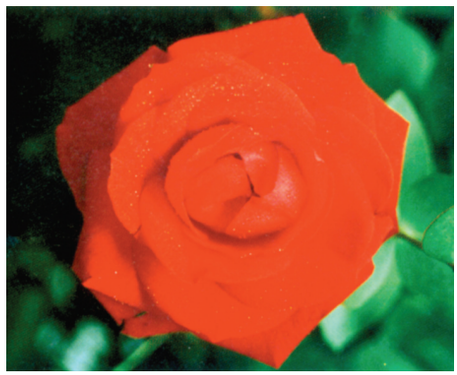
یان ◔ نیڤ چارگوشە یان نیڤ بازنا تژیکری ئاماژێ ددەت کو ئەو کەس هەلگرێ سەخلەتیە.

شیرەتکاریا بوماوەیی

تێکچونێن بوماوەیی وەکی نەخوشیا خوین بەربونێ (هیموفیلیا) و یێن دی. دشیاندا هەیە دوڤچونا وان بهێتەکرن ب رێکا دارا خێزانێ. ئەگەر خەلك بترسن ژ هندێ کو دێ تێکچونێن بوماوەیی بو زاروکێن خۆ ڤەگوهێزن، دبیت پەنایێ ببەنە شیرەتکارەکێ بوماوەیی. پتریا جاران ئەڤ شیرەتکارە مفای ژ شێوێ هێلکاریێ وەکی **تۆمارا بنەچەی** Pedigree دبینن. ئەوژی ئامرازەکە بو لدوڤچونا سەخلەتەکی دناڤ وەچێن خێزانێدا، ب رێکا وێنەکرنا هێلکاری بو تۆمارا بنەچەی. پتریا جاران شیرەتکار دشێن پێشبین بکەن کا ئەوی کەسی نەخوشیەکا بوماوەیی هەلگرتیە یان نە. تۆمارا بنەچەی ئەوا **دشێوێ ٧** دا دیار، دوڤچونا نەخوشیەکا بوماوەیی دکەت دبێژنێ ریشالبونا تووركەیی. نەخوشیا ریشالبونا تووركەیی دبیتە ئەگەرێ ئاریشێن بترس دسیهاندا. کەسێن توشبوی بڤێ نەخوشیێ دوو ئەلیلێن بەزیو ژ دەیبابان یێن وەرگرتین. هەتا ئەڤ نەخوشیە دزاروکێن واندا دەرکەڤت دڤێت هەر دوو دەیباب هەلگرێن جینێ نەخوشیێ بن.

تۆمارێن بنەچەی دهێنە وێنەکرن بو دوڤچونا هەر سەخلەتەکی دناڤ دارا خێزانێدا. تو دشێی تۆمارەکا بنەچەی وێنەبکەی تێدا دیاربیت کا چەوا تە رەنگێ پرچا خو ژ دەیبابێن خو وەرگرتیە. دشیاندا هەیە گەلەك ژ تۆمارێن بنەچەی یێن جودا بو هەر خێزانەکێ بێنە وێنەکرن.

تۆمارا بنچینەی: شێوەکێ هێلکاریە هەبونا سەخلەتەکێ بوماوەیی بو خێزانەکێ دچەند وەچاندا دیاردکەت.



شێوێ ٨ ڕووەك بشێوەکێ دەستکرد هاتنە بەرهەمئینان بو بەرهەمئینانا گولێن مەزن و تەیسوك.

هەلبژارتنا دەستکرد

ژبەری هزاران سالاً، خەلکی مفایێن هەلبژارتنا دەستکرد د ڕووەك و گیانەوەراندا زانی. دهەلبژارتنا دەستکرد دا جووتبون دهێتە ئەنجامدان دناڤبەرا وان زیندەوەراندا ئەوێن سەخلەتێن وان دباش. دبیت تە مفا ژ هەلبژارتنا دەستکرد وەردگرتبیت بێی تە ئاگەهـ ژێ هەبیت. بو نموونە دبیت تە هێکەك خاربیت ژ مریشکەکێ دەستکردانە هاتبیتە هەلبژارتن بو بەرهەمئینانا گەلەك هێکان. و دبیت دناڤ مالاتە دا گیانەوەرەکێ کەهی هەبیت ژ ئەنجامێ هەلبژارتنا دەستکردبیت. ڕووەك، وەکی ئەڤا **دشێوێ ٨** دا دیار، دەستکردانە یا هاتیە هەلبژارتن بو بەرهەمئینانا گولێن مەزن. ڕووەکێن چولی گەلەك دبچوکترن و پەرێن گولێن وان گەلەك کێمترن ژ وانا ئەوێن تو ژ نەمامگەهەکێ دکری.

Chapter 1.Layout 1 9/9/12 11:35 AM Page 24

کورتی

- د دابەشبونا یەکساندا، کروموسوم جارەکێ بتنێ کوپی دبن، پاشی ناڤك ژی جارەکێ دابەش دبیت. دکەمە دابەشبونێدا کروموسوم جارەکێ بتنێ کوپی دبن، پاشی ناڤك دوو جاران دابەش دبیت.
- کریارا کەمە دابەشبونێ خانێن توخمی بەرهەم دئینت و نیڤ ژمارا کروموسومان یێن تێدا و ددەمێ زۆربونێدا دوو خانێن توخمی ئێکدگرن.
- دمرۆڤیدا، مێ دوو کروموسومێن X یێن هەین. ئەڤجا هەر هێکەکێ ئێك کروموسوما X یا تێدا. و نێرێ کروموسومەکا X و ئێکا Y یێن هەین. ئەڤجا هەر سپێرمەکی یان کروموسومەکا X یان کروموسومەکا Y تێدایە.
- تێکچونێن گرێدای بتوخمیڤە دنێراندا پتر ڕوودەدن ژ میٚیان. کورەییا ڕەنگان و خوین بەربون (هیٚموفیلیا) ژ نموونانە لسەر تێکچونێن گرێدای بتوخمیڤە.
- تۆمارا بنەچەی شێوەکێ هێلکاریە یا بمفایە بو لدوڤچونا سەخلەتەکی دناڤ گەلەك ژ وەچاندا دخێزانەکا دیارکریدا.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. هەر ئێك ژڤان تێگەهێن لخارێ دئێك رستەدا بکاربینە:

کەمە دابەشبون، کروموسومێن توخمی.

ژ زاراڤ و تێگەهێن ل خوارێ بهەلبژێرە بو راستڤەکرنا ئەوا هێل دژێردا کێشای درستێن پرسیارێن 2-4 دا.

تۆمارا بنەچەی	کروموسومێن وەکهەڤ
کەمە دابەشبون	دابەشبونا یەکسان

٢. ددەمێ پیتێنێدا، کروموسوم بارێ خویێ جووت دزڤرینە ڤە پاشی ناڤك دوو جاران دێ دابەشبیت.

٣. چوارگوشا پونێت دهێتە بکارئینان بو دیارکرنا کا چەوا سەخلەتێن بوماوەی دناڤ تاکێن خێزانێدا دهێنە ڤەگوهاستن.

٤. ددەمێ کەمە دابەشبونێدا خانێن توخمی دنیڤەکا خانێدا ڕێزدبن.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٥. جین دکەڤنە سەر.

أ. کروموسوم.

ب. پروتین.

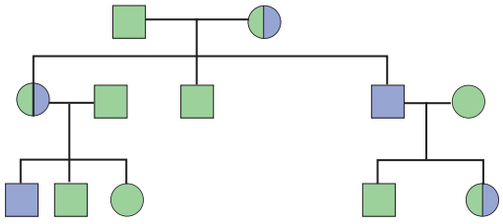
ج. ئەلیل.

د. خانێن لەشی.

٦. ئەگەر ژمارا کروموسومان دخانێن ڕووەکا پولکەدا ١٤ بن، ژمارا کروموسومان دخانەیەکا توخمی یا ڕووەکا پولکەدا چەندە؟

٧. هەر هەشت پێنگاڤێن کەمە دابەشبونێ وێنەبکە. کروموسومەکێ دەستنیشانبکە و جهێ وێ دهەر پێنگاڤەکێدا دیاربکە.

شلوڤەکرنا شێوێن هێلکاری



٨. ئەرێ ئەڤ تێکچونە گرێدایە بتوخمیڤە یان نە؟ بەرسڤا خو ڕوونبکە.

هزرەکا ڕەخنەگر

٩. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان**: ئەڤان زاراڤان ڕێکبێخە ژ بچووکتر بو مەزنتر: کروموسوم، جین ، خانە

١٠. **بجهئینانا تێگەهان**: ڕووەکەکا پولکە گولێن بنەفشی یێن هەین. ئەلیلێن ڕەنگێ گولێ یێن دبن چنە دناڤ توخمە خانێن ژێ بەرهەمدهێن.

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

ڕوونبکە، مەبەست ژ هەر ئێك ژڤان زاراف و تێگەهان چیە!

١. خانێن توخمی.

٢. کروموسومێن توخمی.

٣. ڕووخسارە بابەت.

٤. بابەتێ جینی.

٥. ئەلیل.

٦. کەمەدابەشبون.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

بەرسڤا راست هەلبژێرە

٧. جین وان پێزانینان هەلدگرن ئەوێن دبنە ئەگەرێ دەستنیشانکرنا:

أ. ئەلیلان.

ب. رایبوسومان.

ج. کروموسومان.

د. سەخلەتان.

٨. ئەو کریارا خانێن توخمی بەرهەمدئینت:

أ. دابەشبونا یەکسان.

ب. بۆماوە.

ج. کەمە دابەشبون.

د. ڕێتێچون.

٩. ڤەگوهاستنا سەخلەتان ژ دەیبابان بۆ تێژکان دبێژنێ :

أ. ڕێتێچون.

ب. بۆماوە.

ج. بەزیو.

د. کەمەدابەشبون.

١٠. ئەگەر گولەکا سپی بابەتێ جینی یێ وێ *pp* بیت جووت بکەن دگەل گولەکا بنەفشی بابەتێ جینی یێ وێ ***PP*** بیت. بابەتێن جینی یێن دبن دتێژکاندا.

أ. ***PP*** و *pp* . ج. هەمی ***PP*** .

ب. هەمی *Pp* . د. هەمی *pp* .

١١. ڕووخسارە بابەتێن جووتبونا دپرسیارا ١٠ دا دێ دچەوابن؟

أ. هەمی سپی.

ب. ٣ بنەفشی و ١ سپی.

ج. هەمی بنەفشی.

د. نیڤ سپی و نیڤ بنەفشی.

١٢. دکەمەدابەشبونێدا:

أ. کروموسوم دوو جاران دهێنە کوپیکرن.

ب. ناڤك جارەکێ دابەش دبیت.

ج. چار خانە ژ خانەکێ بەرهەمدێن.

د. دووخانە ژ خانەکێ بەرهەمدێن.

١٣. ئەو بارێ تێدا سەخلەتەکی زالبونا تمام نەبیت لسەر سەخلەتەکێ دی دبێژنێ:

أ. سەخلەتەکێ بەزیو. ج. هوکارێن ژینگەهی

ب. زالبونا نە تمام. د. زالبونا تمام.

بەرسڤەکا کورت

١٤. کروموسومێن توخمی دمێیاندا چنە؟ و دنێراندا چنە؟

١٥. ب شێوازێ خو سەخلەتێ بەزیو پێناسەبکە، ب بکارئینانا ڕستەکێ یان دوو ڕستا.

١٦. خانێن توخمی ب چ ژ خانێن دی یێن لەشی دجودانە؟

١٧. تێکچونێن گرێدای بتوخمیڤە چیە؟ نموونەکێ بینە لسەر تێکچونەکا گرێدای بنوخمیڤە دمروڤیدا.

هزرەکا رەخنەگر

١٨. **نەخشەیا تێگەهان**: ڤان زاراڤان بکاربینە بو دانانا نەخشەکا تێگەهان: ***کەمە دابەشبون، هێك، دابەشبونا خانێ، کروموسوما X ، دابەشبونا یەکسان،سپێرم، خانێن توخمی***.

١٩. **دەستنیشانکرنا پەیوەندیان**: ئەگەر تە ئێك ئەلیل بو تێکچونەکا بەزیو یا دیارکری هەلگربیت، شیرەتکاریا بوماوەیی دێ چەوا هاریکاریا تە کەت لسەر خو ئامادەکرنێ بو ئایینده‌ی.

٢٠. **بجهئینانا تێگەهان**: ئەگەر زاروکەك پرچا وی یا زەربیت و دەیبابێن وی پرچا وان یا قەهوایی بیت، ئەڤە چ دگەهینیت دەربارەی ئەلیلێ پرچا زەر؟ ئەڤێ ڕوونبکە.

٢١. **بجهئینانا تێگەهان**: بابەتێ جینی بو ڕووەکەکا پولکەیا ئێك ڕەگا گول بنەفشی چیە؟

٢٢. بابەتێ جینی یێ نەدیار بو ئەلیلان چیە؟

٢٣. ئەگەر T نوێنەریا ئەلیلێ ڕووەکێن پولکەیێن درێژ بکەت و T نوێنەریا ئەلیلێ ڕووەکێن پولکەیێن کورت بکەت، روخسارە بابەتێ دەیبابان و تێژکان دێ چەوابیت.

٢٤. ئەگەر تێژك هێلان بو پەرینا خویی، بابەتێن جینی یێن دبیت د وەچێ ددوڤدا دێ دچەوابن؟

٢٥. ڕێتێچون چەندە بو هەر بابەتەکێ جینی دپرسیارا ٢٤ دا؟

شلوڤەکرنا شێوێن هێکاری

ئەڤێ چوار گوشا پونێت یا ل خارێ کاربینە بۆ بەرسڤدانا پرسیارێن لدوڤدا دهێن.

	؟	؟
T	TT	TT
t	Tt	Tt

بەندێ ٢

ڕێکخستنا لەشی و پێکهاتنا وی

هزرا سەرەکی

لەشێ مرۆڤی پێکدهێت ژ کوئەندامێن سەرەکی یێن فرمانێن وان د جودا لێ هەمی کوئەندام پێکڤە کاردکەن بو پاراستنا هەڤسەنگیا لەشی یا ژ ناڤدا.

پشك

١ ڕێکخستنا لەشی ٣٠

٢ کوئەندامێ پوشەر ٣٤

لدور ویَنەی

ئەو قارەمانێن پشکداریێ دبەریکانێدا دکەن، ئەو ئەندامن دیانەیا شەقلاوەیا پەککەفتیاندا، سەرەرای پەککەفتیا وان یا لەشی، ژ بەر رژدبونا وان و باوەریا وان و بریاردانا وان، شیان خو ژ وان ئاستەنگان دەربازبکەن ئەوێن هاتینە دریکا واندا، و چونە قارەمانیێ.

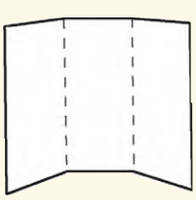
چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

خشتێ سێ تابلویی:

بەری خواندنا ڤی بەندی، رابە ب ئامادەکرنا خشتێ سێ تابلویی ئەوێ هاتیە وەسفکرن دپشکا شارەزایێن خواندنێدا ئەوێ دپاشکویا پەرتوکێدا.

پێچێن بادەکێ ناڤونیشانبکە ب ڤان ناڤونیشانان: «کوئەندامێن لەشی»، «پێکهاتنا کوئەندامێ پوشەری». هەر تشتەکی تو بزانی لسەر هەر ئێك ژڤان بابەتان لسەر پێجا گونجای بنڤێسە. و دەمێ تو بەندی دخوینی پێزانینێن دی یێن تو فێربویێ لێ زێدەبکە.



چالاکیا دەستپێکێ

سەرمایەکا نەخوش

کۆئەندامێ دەمارێ تە نامان لسەر لەشێ تە بوتە فرێدکەت. بو نموونە: ئەگەر کەسەکی پێل تبلێن تە دانا. کو ئەندامێ دەمارێ تە نامەکێ دێ بوتە فرێکەت. ئەو ئێشانا تو هەست پێ دکەی نامەکە دبێژتە تە دڤێت تو تبلێن پێ خو بلڤینی بو جهەکێ دیێ هێمن. ئەڤێ ڕاهێنانێ تاقیبکە دا دوڤچونا وێ بکەی کا چەوا کوئەندامێ دەمارێ تە کاردکەت.

پێنگاڤ:

١. هندەك پارچێن بەفرێ دەستەکێ خودا بهەلگرە. ئەو ئاڤا ژ حەلیانا بەفرێ پەیدادبیت بلا بریژتە سێنیکەکێ. بەفر بلا دەستێ تە دابیت هەتا ئێدی تو نەشێی بەرگریێ بکەی، پاشی بەفرێ پاڤێژە دسینکێدا.

٢. بەراوردیێ بکە دناڤبەرا وی دەستێ بەفر هەلگرتی و دەستێ دیدا. ئەو گوهۆڕینێن تو دبینی وەسفبکە.

شیکرن:

١. ئەو چ نەمەبو تە ژ کوئەندامێ دەمارێ خو وەرگرتی دەمێ تە بەفر هەلگرتی؟

٢. ب چ لەزاتی دەستێ ساربوی زڤری سەر سروشتێ خۆ؟

٣. ب هزراتە، ئەو چ کوئەندامێن لەشینە ئەوێن هاریکاری کرین بو زڤراندنا دەستێ تە بو سەر سروشتێ وی؟

٤. هزر دتاقیکرنەکێدا بکە تێدا کوئەندامێ دەمارێ تە نامەکێ بوتە فرێدکەت لسەر شێوێ هەستەکا نەخوش ب گەرمێ یان ب سەرمایێ یان ب ئێشانێ، و دیاربکە کا کاردانەڤەیا لەشێ تە یا چەوابو.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- پەیوەندیێ دناڤبەرا شانە و ئەندام و کوئەندامانداوەسفدکەت.
- ١١ کوێەندامان دلەشیدا دهەژمێرت.
- دەستنیشاندکەت کا چەوا کوئەندام پێکڤە کاردکەن بو پاراستنا هەڤسەنگیا ژناڤدا.

زاراڤ و تێگەهان

هەڤسەنگیا ژناڤدا

ئەندام

شانە

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خواندنێ: دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی، نەخشەکا تێگەهان بدانە، و زاراڤێن لسەری دیارکرین تێدا بکاربینە.

هەڤسەنگیا ژ ناڤدا: پاراستنا ژینگەها ژ ناڤدایە ب شێوەکێ سەقامگیر دلەشیدا.

شانە: کومەکە ژ خانێن وەکهەڤ، پێکڤە کاردکەن و هەمان فرمان بجهدئینن.

رِێکخستنا لەشی

هزرکە کو تویێ خو دهاڤێژیە ددەریاچەکێدا. ل دەسپێکێ لەشێ تە دێ هەست ب سەرمایەکا دژوار دکەت. دبیت تو ب لەرزی ژ سەرمادا. لێ ل دوماهیێ لەشێ تە دێ راهێت لسەر ئاڤا سار. چەوا؟

لەشێ تە دێ راهێت لسەر ئاڤا سار، ژبەرکو دێ زڤرت بو هەڤسەنگیا ژناڤدا. **هەڤسەنگیا ژناڤدا Homeostasis** پاراستنا ژینگەها ژناڤدایە ب شێوەکێ سەقامگیر دلەشیدا. دەمێ تو خو دهاڤێژیە د دەریاچا ساردا، هەڤسەنگیا ژناڤدا هاریکاریا لەشێ تە دکەت لسەر خو گونجاندنێ دگەل ئاڤا سار.

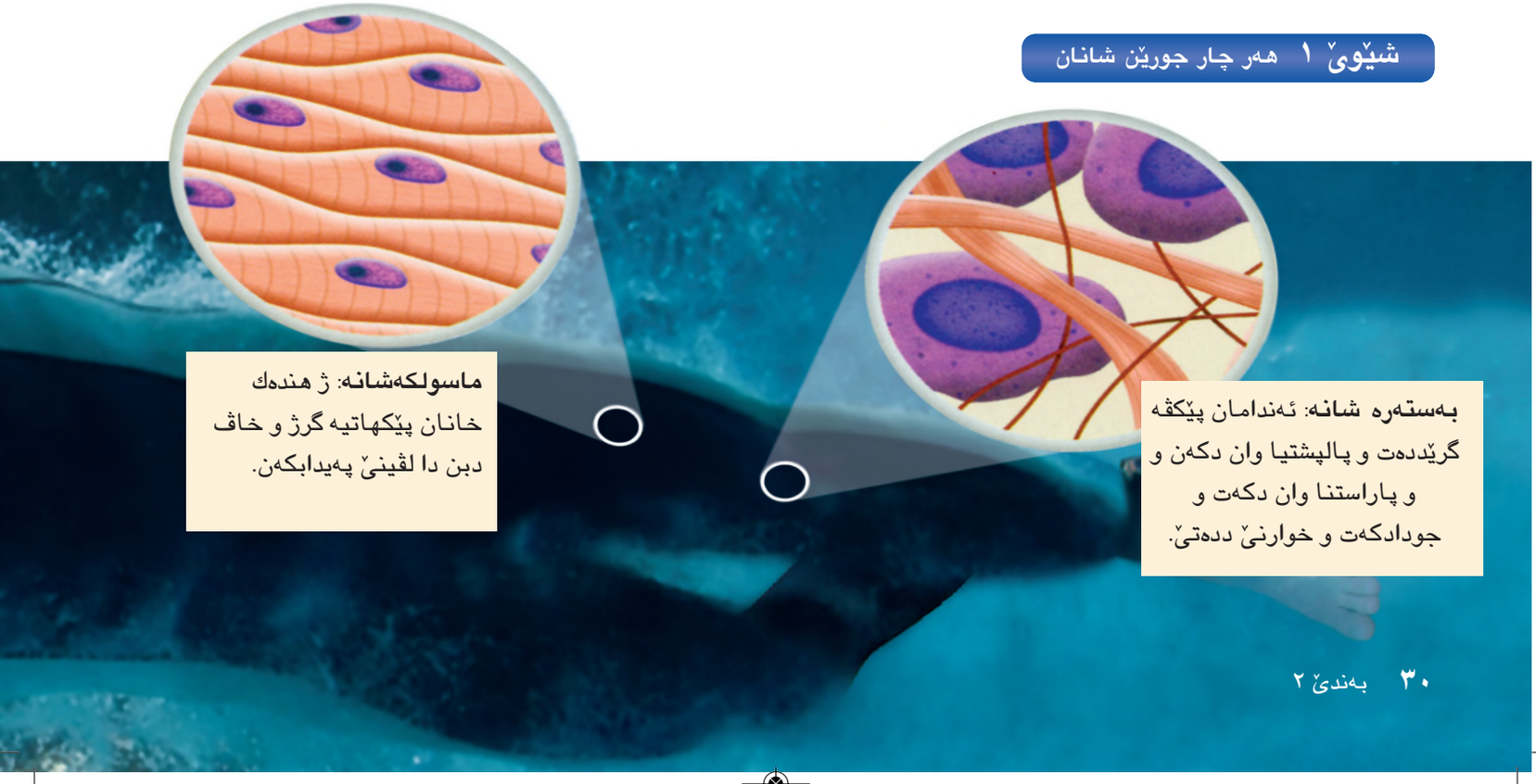
خانە و شانە و ئەندام

پاراستنا هەڤسەنگیا ژ ناڤدا نەیا بسانەهیە. ژینگەهاتە یا ژناڤدا بەردەوام دگوهۆڕینێدایە. خانێن تە پێتڤی ب ماددێن خوارنێ و ئوکسجینێ هەیە دابمینن زیندی. و خانێن تە پێدڤی ب لابرنا پاشەروانە. ئەگەر هەڤسەنگیا ژناڤدا ژ کار کەفت، دبیت خانە نەشێن وان ماددێن پێدڤی پێ هەی بدەستخوبێخن، ئەڤجا دێ زیان گەهیتێ و دبیت بمرن.

خانە شانان پێکدئینن

دڤێت خانێن تە ب گەلەك كاران رابن دا هەڤسەنگیا ژناڤدا بپارێزن. لێ نەپێدڤیە لسەر هەر خانەکێ ژ خانێن تە ب وان هەمی کاران رابن. هەر وەکی هەر ئێك ژ یاریکەرێن تەپا پێی رولەك یێ هەی ددەمێ یاریێدا، هەر خانەك دلەشێ تەژیدا فرمانەك یێ هەی بو پاراستنا هەڤسەنگیا ژ ناڤدا تەژی دکوماندا درێکخستینە، کومەکا خانێن وەکهەڤ ئەوێن پێکڤە کاردکەن **شانەکێ** پێکدئینن. لەشێ تە چار جورێن سەرەکی ژ شانان بخوڤەدگرت. ئەڤ هەر چار جورە ژ شانان دشێوێ١ دا ددیارن.

شێوێ ١ هەر چار جورێن شانان

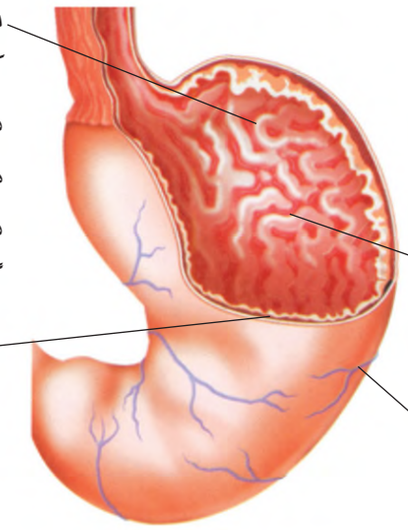


ماسولکەشانە: ژ هندەك خانان پێکهاتیە گرژ و خاڤ دبن دا لڤینێ پەیدابکەن.

بەستەرە شانە: ئەندامان پێکڤە گرێددەت و پالپشتیا وان دکەن و و پاراستنا وان دکەت و جودادکەت و خوارنێ ددەتێ.

شێوێ ٢ ڕێکخستنا گەدەی (ئاشکی)

گەدە ئەندامەکە. هەر چار جورێن شانان پێکڤە کاردکەن دا گەدە ب کریارا هەرسکرنێ رابیت.



دەمارە شانە بەشێوەیەکێ نیمچەیی کونترولێ لسەر گەدەی دکەن دبەرهەمئینانا ئەوی ترشی ئەوێ هاریکاریا هەرسکرنا خوارنێ دکەت. دەمارە شانە نیشانان دهنێرت دەمێ گەدە تژیدبیت.

ماسولکە شانە کاردکەن بو گرژبونا گەدەی کو پشکداریێ دهەرسکرنا خوارنێدا دکەت.

روکەشە شانە گەدەی ناڤبوش دکەت.

خوێن و **بەستەرە شانەکا** دی کو دبێژنێ کولاجین یێن ددیوارێ گەدەیدا هەین.

شانە ئەندامان پێکدئینن

جورەکێ بتنێ ژ شانان نەشێت هەمی وان فرمانان بجهبینت ئەوێن جورێن زۆرێن شانان پێکڤە کاردکەن بو بجهئینانا وان. دوو شانە یان پتر پێکڤە کاردکەن بو پێکئینانا **ئەندامەکی Organ** گەدێ تە هەر وەکی **دشێوێ٢**دا، هەر چار جورێن شانان بکاردئینت دا ب هەرسکرنێ رابیت.

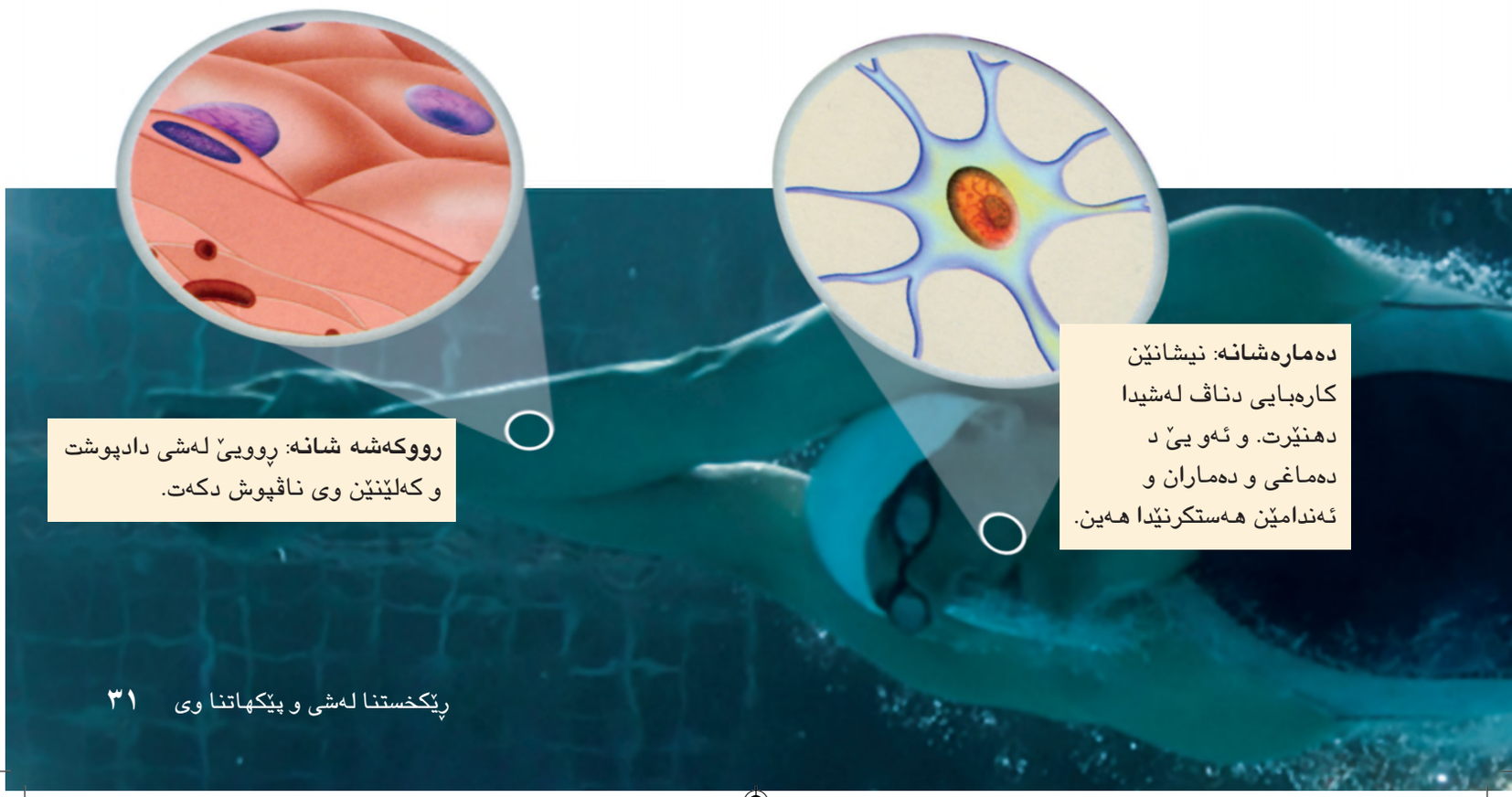
ئەندام: کومەکە ژ شانان فرمانەکێ دیارکری دلەشیدا بجهـ دئینت.

پشتراستبە

چەوا گەدە بەشەکی ژ کوئەندامەکی پێکدئینت؟

ئەندام کوئەندامان پێکدئینن

گەدێ تە گەلەك هاریکاریاتە دکەت بو هەرسکرنا خوارناتە. لێ گەدە ب هەمی تشتان نارابیت. گەدێ تە دگەل هندەك ئەندامێن دی وەکی ریڤیکێن زراڤ و ریڤیکێن ستور کاردکەت بو هەرسکرنا خوارناتە. ئەو ئەندامێن پێکڤە کاردکەن کوئەندامەکی پێکدئینن.



دەمارەشانە: نیشانێن کارەبایی دناڤ لەشیدا دهنێرت. و ئەو یێ د دەماغی و دەماران و ئەندامێن هەستکرنێدا هەین.

رووکەشە شانە: ڕوویێ لەشی دادپوشت و کەلێنێن وی ناڤپوش دکەت.

کارکرن پێکڤه

پشتراستبه

نموونەکێ بێژه لسەر چەوانیا کارکرنا کوئەندامان پێکڤه دلەشیدا.

ئەو کوئەندامێن **دشێوی**[۳۲] دا دیارکرین پێکڤه کاردکەن بو پاراستنا هەڤسەنگیا ژناڤدا: کوئەندامێ لولەیی یێ دلی ئەوێ دل و خوین و لولێن خوینێ بخوڤەدگریت دگەل کوئەندامێ هەناسێ ئەوێ هەر دوو سیهان بخوڤەدگریت کاردکەت. کوئەندامێ لولەیی یێ دلی ئوکسجینێ ژ هەر دوو سیهان وەردگرت و هەلدگرت و بو خانێن لەشی دبەت. ئەڤ خانه دوانوکسیدا کاربونێ بەرهەمدئینن ئەوا کوئەندامێ لولەیی یێ دلی دزڤرینت بو کوئەندامێ هەناسێ. کوئەندامێ هەناسێ ژی دوانوکسیدا کاربونێ دهاڤێتە ژ دەرڤەی لەشی.

شێوەیێ ۳

کوئەندامێ پۆشەر : پیستێ تە و موویێن تە و نینوکێن تە شانێن دبنڤە دپارێزن.

کوئەندامێ ماسولکە: کوئەندامێ ماسولکێ تە دگەل پەیکەرە کو ئەندامێ تە کاردکەت بو هاریکاریکرنا تە لسەر لڤینێ.

پەیکەرە کوئەندام: هەستیکێن تە پەیکەرەکی پەیدا دکەن پالپشتی و پارێزگاریا ئەندامێن لەشێ تە دکەن.

کوئەندامێ لولەیی یێ دلی: دلێ تە خوینێ پالددەت بو هەمی لولێن خوینێ یێن تە.

کوئەندامێ هەناسێ: هەر دوو سیهێن تە ئوکسجینێ دمژن و دوانوکسیدا کاربونێ دهاڤێژن.

کوئەندامێ میزێ: کو ئەندامێ میزێ یێ تە پاشەڕوان ژ خوینێ جودادکەت و شلێن لەشێ تە ڕێکدئێخیت.

کوئەندامێ زاوزێ یێ نێر: کوئەندامێ زاوزێ یێ نێر سپێرمان بەرهەم دئینن.

کوئەندامێ زاوزێ یێ مێ: کوئەندامێ زاوزێ یێ مێ هێکان بەرهەمدئینیت و خوارنێ ددەتە کورپەلەی و دپارێزت.

کوئەندامێ دەمار: کوئەندامێ دەمارێ تە نامێن کارەبایی وەردگرت و دناڤ لەشێ تەدا دهنێرت.

کوئەندامێ هەرسێ: کوئەندامێ هەرسێ یێ تە ئەو خوارنا تو دخوی پرت پرت دکەت و دگوهۆڕیت بو ماددێن خوارنێ کو لەشێ تە بشێت بمێژت.

کوئەندامێ لیمف: کوئەندامێ لیمفی ئەو شلێن ژ خوینێ دەردکەڤن جارەکا دی دزڤرینتە ناڤ لولێن خوینێ و هاریکاریێ دکەت ژبو رزگاربون ژبەکتریا و ڤایروسان.

کوئەندامێ رژینێن کورە: رژینێن تە نامێن کیمیایی دەردئێخت. هەر دوو هێکدان و هەر دوو گون بەشەکن ژڤی کوئەندامی.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- کومەکا خانان ئەوێن پێکڤە کاردکەن شانەکێ پێکدئینن. شانە ئەندامان پێکدئینن. ئەو ئەندامێن پێکڤە کاردکەن کو ئەندامەکی پێکدئینن.
- چار جورێن شانان دلەشێ مروڤیدا یێن هەین.
- ١١کوئەندامێن سەرەکی دلەشێ مروڤیدا هەنە.
- کوئەندام کاردکەن بو پاراستنا هەڤسەنگیا ژ ناڤدا دلەشیدا.

پێداچونا زاراڤ و تێگەهان

١. ئەڤان زاراڤێن لخارێ دئێك رستەدا بکاربینە: هەڤسەنگیا ژناڤدا، شانە، ئەندام.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ژڤان پێزانینێن لخارێ وەسفا پەیوەندیێ دناڤبەرا شانە و ئەندام و کوئەنداماندا دکەت.

أ. ئەندام وان شانان پێکدئینن ئەوێن ئەندامی پێکدئینن.

ب. کوئەندام وان ئەندامان پێکدئینن ئەوێن شانان پێکدئینن.

ج. شانە ئەندامان پێکدئینن و ئەندام کو ئەندامان پێکدئینن.

د. چ ژ ڤان نینە.

٣. هەر ١١ کوئەندامێن لەشی بهەژمێرە.

شارەزاییێن بیرکاری

٤. پەیکەرێ مروڤی ٢٠٦ هەستیکان بخوڤە دگریت، ژ وانا ٢٢ هەستیك یێ دکلوخێ سەریدا. رێژا سەدی یا هەستیکێن کلوخێ سەری چەندە ژ هەستییێن مروڤی.

هزرەکا رەخنەگر

٥. بجهئینانا تێگەهان: ئازاد چو خارنگەهێ و نانەك خوار. وەسفبکە چەوا ئازادی پێنج کوئەندام بکارئینان هەتا ئەو نان خواری و هەرسکری.

٦. پێشبینیکرنا ئەنجامان: پێشبینبکە دێ چ ڕووددەت ئەگەر لەشێ مروڤی یێ بێ شانە و ئەندام و کوئەندام بیت بو پارستنا هەڤسەنگیا ژناڤدا.

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- چار فرمانێن پیستی دیاردکەت.
- هەر دوو تیخێن پیستی وەسفدکەت.
- پێکهاتنا موو و نینوکان و فرمانێن وان وەسفدکەت.
- وەسفا دوو جورێن زیانان دکەت کو کاردکەنە سەر پیستی.

زاراف و تێگەهـ

کوئەندامێ پۆشەر
تویژ
بن تویژ

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکرنا دوانی: ئەڤێ پشکێ ب هوری بخوینە. هەڤالەکی بهەلبژێرە، و پێکڤە ماددەی کورت بکەن. راوەستن بو گەنگەشەکرنا هەر هزرەکا نەیا روون و ئاشکرابیت.

کوئەندام پۆشەر: کوئەندامەکە بەرگەکێ پارێزەر لسەر ڕووێ لەشێ پێکدئینیت.

کوئەندامێ پوشەر

کیژك ئەندامێ لەشێ تەیە دقیت بەشەك ژێ یێ مری بیت دا بمینی زیندی؟ و ژ جوداکەرێن وی گەلەك ڕەنگ یێن هەین، و ئەو مەزنترین کوئەندامێ لەشی یە، و ئەو نوکە بوتە یێ دیارە!

تە زانی کو ئەو پیستێ تەیە؟ ئەگەر تەزانی ئەو تو یێ راستی. پیست و موو و نینوك **کوئەندامێ پۆشەرێ تە** **Integumentary system** پێکدئینن. کوئەندامێ پوشەرێ تە لەشێ تە دادپوشت و هاریکاریاتە دکەت بو پاراستنا هەڤسەنگیا ژناڤدا.

فرمانێن پیستی

بوچی تە پێتڤی ب پیستی هەیە؟ چار ئەگەرێن بنەرەتی یێن هەین:

- ئاڤێ دپارێزت دناڤ لەشێ تەدا، وتەنوکێن بیانی دهێلتە ژ دەرڤەی لەشێ تە.
- پیستێ تە تە ب جیهانا ژدەرڤە گرێددەت. دوماهیێن دەماران دپیستێ تەدا رێ ددەتە تە تو هەست ب تشتان بکەی ل دەوروبەرێن خو.
- پیست هاریکاریا رێکخستنا پلا گەرمیێ دلەشێ تەدا دکەت. هندەك ئەندامێن بچووك دپیستێ تەدا یێن هەین دبێژنێ رژێنێن خوهێ، و ئەو خوهێ بەرهەمدئینن. خوهـ شلەکێ سویرە ژناڤ لەشێ تە دەردکەڤتە سەر ڕووێ پیستی. دەمێ خوهـ دبیتە هەلم پیستی تە ساردکەت.
- پیست هاریکاریا رزگاربونێ ژ پاشەروان دکەت. تو دشێی رزگاربی ژ چەند جورێن پاشەروێن کیمیایی ب رێکا خوهێ.

شیێوێ ١ دیاردکەت کو پیستی گەلەك ڕەنگ یێن هەین. ڕەنگێ پیستی ب ماددەکی دبێژنێ میلانین دهێتە دەستنیشانکرن. ئەگەر ماددێ میلانین یێ زۆربیت ڕەنگێ پیستی دێ گەلەك یێ تاری بیت، و ئەگەر یێ کێم بیت دێ ڕەنگێ پیستی گەلەك یێ ڤەبی بیت. ماددا میلانین تیشکا سەر بنەفشی ژ ڕۆژێ دمێژت. ئەڤجا ماددێ میلانین وێ زیانێ کێم دکەت ئەوا دبیت ببتە ئەگەرێ پەنجەشێرا پیستی. لێ هەمی پیست، هەتا پیستێ تاری دکەڤتە بەر توشبونێ ب پەنجەشێرێ. ئەڤجا دڤێت پیست ژ تیشکا ڕۆژێ بێتە پاراستن هندی دشیاندا هەبیت.

شیێوێ ١ : ڕەنگێن پیستی دجودانە ژ ئەگەرێ ماددەکی دبێژنێ بویاغا میلانین. برا ماددێ میلانین ژ کەسەکی بو کەسەکێ دی یا جودایە.

شێوێ ٢ پێکهاتنا پیستی

وسا دیارە پیستێ تە ئەندامەکێ ئالوزە ژ لولێن خوینێ و دەمارا و چەند ماسولکان پێکدهێت.

لولێن خوینێ: ماددان ڤەدگوهێزت و پشکداریێ دکەت دریکخستنا پلا گەرمیا لەشیدا.

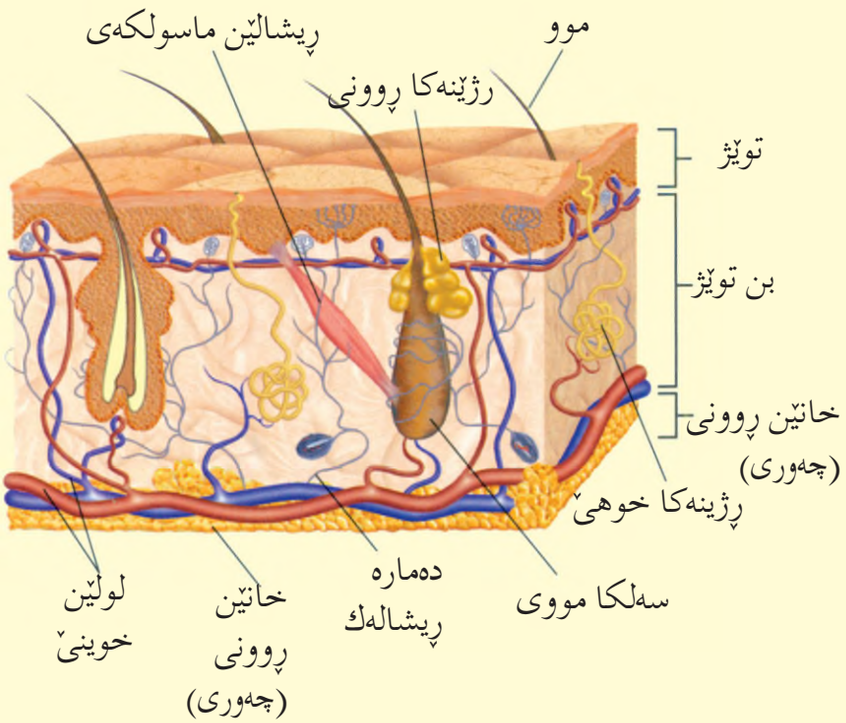
دەمارە ریشال: نامان ژ دەماغی و بو دەماغی هەلدگرت.

سەلکێن موو: یێن دتوێژیدا هەین و مووی چێدکەن.

ریشالێن ماسولکەی: دگرێداینە ب سەلکێن موویانڤە و دشێن گرژبن و دبنە ئەگەرێ راوەستانا مووی.

رژینێن ڕوونی: زەیتەکێ دەرددەن مووی نەرم دکەن و وەل توێژی دکەت ئاڤ دناڤرا نەچت.

رژینێن خوهێ: خوهێ دەرددەن بو سارکرنا لەشی و خوهدان رێکەکە بو دەرئێخستنا پاشەروان ژ لەشی



تیخێن پیستی

مەزنترین ئەندام دلەشێ تەدا پیستە، پیست ڕووبەرەکی دادپوشت کو دگەهتە نێزیکی دوو مەترێن چارگوشە ژ لەشێ مروڤەکێ پێگەهشتی دادپوشت. پیست ژ دوو تیخان پێکدهێت ئەژی: توێژ و بن توێژ. **توێژ** Epidermis ئەو تیخا پیستی یا ژدەرڤەیە ئەوا تو دبینی دەمێ تو سەحدکەیە پیستێ خو. لێ تیخا ستورتر ژ پیستی ئەوە یا دکەڤتە دبن توێژیڤە و دبێژنێ **بن توێژ** Dermis .

توێژ: تیخا ڕوویە ژ خانان لەشێ ڕووەك و گیانەوەران دادپوشیت.

بن توێژ: ئەو تیخا پیستی یە ئەوا دکەڤتە دبن توێژیڤە.

توێژ

توێژ ژ ڕوکەشە شانەکێ پیکدهێت. دسەر هندێرا کو توێژی گەلەك تیخ ژ خانان یێن هەین، لێ ئەو ب ستوراتیا دوو پەرانە لسەر هەمی لەشی. و ئەو ستورترە لسەر نیڤەکا هەر دوو دەستان و لسەر بنێ هەر دوو پێیان. پتریا خانێن توێژی دمرینە، و دتژینە بە پروتینەکی دبێژنێ کیراتین. کیراتین هاریکارە بو ماندنا پیستی.

بن توێژ

بن توێژ دکەڤتە دبن توێژیڤە. و گەلەك ریشالێن تێدا هەین، ئەڤ ریشالە ژ پروتینەکی پێکدهێن دبێژنێ کولاجین. ئەڤ ریشالە هێزێ ددەنە پیستی. و وەل پیستی دکەن بێتە وەربادان بێی بدرێت. بن توێژی گەلەك پێکهاتەیێن بچووك تێدانە هەر وەکی **دشێوێ ٢** دا دیار.

پشتراستبە

بن توێژی وەسفبکە. و دیاریکە ب چ ژ توێژی یێ جودایە؟

شێوێ ٣٧ موو پێکدهێت ژ چەند تیخەکان ژ خانێن مری یێن لسەر ئێك کومبوی و تژی ب مادداێ کیراتین. لێ نینوك گەشەدکەن ژ بەرهەمهاتنا خانێن نوی د ڕهێن واندا، ئێکسەر لبن هەیڤوکا نینوکێ. خانێن نوو خانێن کەڤن پالددەن بەرەڤ سەرێ ژ دەرڤەیێ نینوکێ.

موو و نینوك

موو و نینوك بەشێن گرنگن ژ کوئەندامێ پوشەری. موو و نینوك وەکی پیستی، ژ خانێن مری و خانێن زیندی پێکدهێن. **دشێوی ٣٧** دا موو و نینوك ددیارن.

موو پێکدهێت دبنێ تووركەکێ گەلەك بچووکدا دبێژنێ سەلکا موو. موو گەشێ دکەت دەمێ خانێن نوو دناڤ سەلکا موودا زێدەدبن. خانێن کەڤن دهێنە پالدان بو ڕووی. خانێن زیندی ژ موو بتنێ دناڤ سەلکا موودا یێن هەین. موو ژی وەك پیستی یە، ب مادداێ میلانێن ڕەنگ دبن. موو پشکداریێ دکەن دپاراستنا پیستیدا ژ تیشکاسەر بنەفشی. هەروەسا ناهێلن تەنوکێن وەکی توز و مێروو بچنە دچاڤ و دفناتەدا، و دپتریا مەکداراندا موو پشکداریێ دکەن درێکخستنا پلا گەرمیا لەشیدا. دەمێ ئەو ماسولکا گەلەك بچووك ئەوا ب سەلکا موویڤە گرێدای گرژدبیت موو دێ راست راوەستت و ئەڤ موویێن راوەستیای وەکی چاکیتەکی کاردکەن، ئەڤجا هەوایێ گەرم لدەورێ لەشی رادگرت.

بەلێ نینوك ژ خانێن زیندیێن دڕها نینوکێدا هەین گەشە دکەن، ئەوێن دبنکێ نیوکێدا هەین. دەمێ خانێن نوو پێکدهێن نینوك گەشەدکەت و درێژدبیت. نینوك سەرێن تبلێن دەست و پێیان دپارێزت، ژبەر هندێ تبلێن دەست و پێیێن تە دنەرمن و گەلەك دهەستیارن لدەمێ بەرکەفتنێ.

توشبونێن پیستی

گەلەك جاران پیست توشی زیانان دبت. لێ خوشبەختانە پیستێ تە ئەو بخو دشێت خو چێکە تەڤە. هەر وەکی **دشێوی ٤** دا دیاردبیت. هندەك زیانێن دگەهنە پیستی گەلەك بمەترسینە. دبیت زیان دماددێ بوماوەیێ خانێن پیستیدا ببتە ئەگەرێ پەنجەشێرا پیستی. هەر وەسا دبیت پیست ب وان هورمونان ژی بێتە کارتێکرن ئەوێن وەل رژێنێن ڕوونی دپیستیدا دکەن گەلەك ڕوونی دەربدەن، ئەڤەژی دبیتەئەگەرێ گرتنا جوکان تێدا و هەوکرنا وان ب کارێ بەکتریا و پەیدابونا پرسکێن گەنجینیێ.

گرێدای

خواندنێن جڤاکی

بکارئینانا مووی

گەلەك ژ شارستانیەتێن تیتالی مووی گیانەوەری بکاردئینن بو چێکرنا هندەك بەرهەمان وەکی مەحفیر بەتەنیان. ناڤێ ئێك ژ وان شارستانیا بێژە، و راپورتەکێ بنڤێسە تێدا وەسف بکە چەوا موویێ گیانەوەری دهێتە

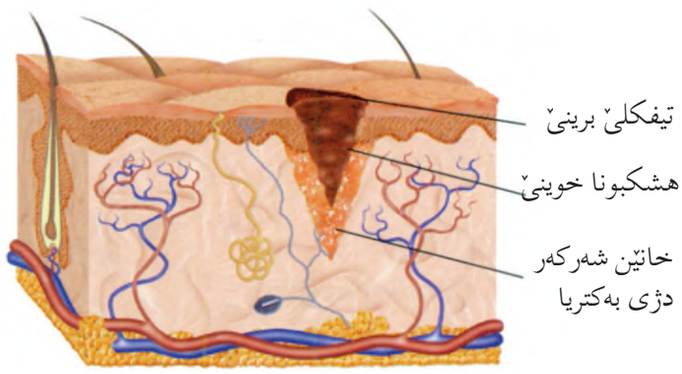
پشتراستبە

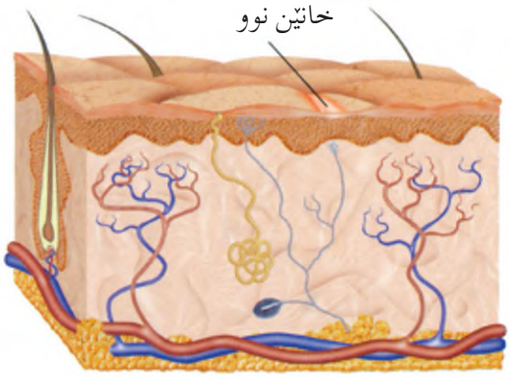
وەسفبکە چەوا نینوك گەشەدکەن.

شیڤێ ٤ چەوا پیست ساخدبیت

١ خوین لسەر برینێ دمەهت بو ڕاوەستاندنا خوین بەربونێ و نەهێلانا چونە ژورا بەکتریا بو ناڤ برینێ. پاشی خانێن شەرکەرێن دژی بەکتریا دێ ئێنە جهێ برینێ بو کوشتنا بەکتریا.

٢ خانێن زیان ڤێکەفتی ب ڕێکا دابەشبونا خانەیی دێ ب خانێن نوو هێنە گوهارتن. و ب بورینا دەمێ چ لسەر ڕووی نامینت ژبلی شوینبرینەکێ.





پێداچوونا پشکێ

کورتی

پیست ئاڤێ دلەشیدا دپارێزت. و تەنوکێن بیانی ژ لەشی دوور دئێخت، و ڕێ ددەتە مروڤی هەست ب تشتێن دەوروبەرێن خوبکەت، هەر وەسا پلا گەرمیێ ڕێکدئێخت و لەشی ژ پاشەروان رزگاردکەت.

هەر دوو چینێن پیستی تویژ دبن تویژن.

موو ژ سەلکێن مووی گەشە دکەن. و نینوك ژ ڕهێن خو گەشە دکەن.

دبیت مروڤ توشی پەنجەشێرا پیستی و پەیدابونا پرسکێن گەنجینیێ ببن، ئەگەر دەردراوێن رژینێن ڕوونی زێدەبون.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خو پێناسەکێ بو هەر ئێك ژڤان زاراڤان بنڤێسە:
کوئەندامێ پوشەر ، تویژ، بن تویژ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. هەمی ئەڤێن ل خوارێ فرمانێن پیستینە ژبلی:
أ. ڕێکخستنا پلا گەرمیا لەشی.
ب. پاراستنا ئاڤێ دناڤ لەشیدا.
ج. لڤاندنا لەشی.
د. ڕزگارکرن ژ پاشەروان.

٣. وەسفا هەر دوو تیخێن پیستی بکە.

٤. چەوا موو و نینوك گەشە دکەن؟

٥. وەسفبکە چەوا برین ساخ دبیت؟

شارەزاییێن بیرکاری

٦. موو بتێکراییا 0.3 mm د ڕۆژەکێدا گەشە دکەت. موو دێ چەند ملیمەتران گەشەکەت د ٣٠ ڕۆژاندا؟ دسالەکێدا؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. **بەڵگەئینان:** بوچی تو هەست ب ئێشانێ دکەی دەمێ تو موویێن خو و نینوکێن خو دکێشی، و نا ئێشن دەمێ تو دبری.

٨. **شیکرنا هزران:** تویژ دنیڤا هەر دوو دەستان و بنێ پێیان ستورترە ژ هەر جهەکێ دیێ لەشی. بوچی پیست پێدڤی ب هندێ هەیە کو یێ ستورتربیت؟ و گرنگیا وێ چیە؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

ڕوونبکە مەبەست ژ هەر ئێك ژڤان زاراف و تێگەهان چیە:

١. هەڤسەنگیا ژ ناڤدا.

٢. شانە.

٣. توێژ.

٤. کوئەندامێ پوشەر.

٥. ئەندام

٦. بن توێژ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

بەرسڤا راست هەلبژێرە:

٧. کیژ ژڤان لیستێن ل خوارێ پلەداریا ڕێکخستنا لەشی دیاردکەت؟

أ. خانە، ئەندام، کوئەندام، شانە.

ب. شانە، خانە، ئەندام، کوئەندام.

ج. خانە، شانە، ئەندام، کوئەندام.

د. خانە، شانە، کوئەندام، ئەندام.

٨. کوئەندامێ پوشەر.

أ. پشکداریێ دکەت درێکخستنا گەرمیا لەشیدا.

ب. هاریکاریا لەشی دکەت بولڤینێ.

ج. کانزا کوم دکەت.

د. چ ژ ئەڤێن دیارکرین نینن.

٩. هەر دوو تیخێن پیستی ئەڤەنە.

أ. توێژ و رژێنێن خوهێ.

ب. بن توێژ و رژێنێن روونی.

ج. توێژ و بن توێژ.

د. توێژ و سەلکێن مووی.

بەرسڤا کورت

١٠. ئەو هەر دوو جورێن زیانان چنە ئەوێن کاردکەنە سەر پیستی؟

١١. روونبکە چەوا مووی ب ڕێکخستنا پلا گەرمیا لەشی رادبیت؟

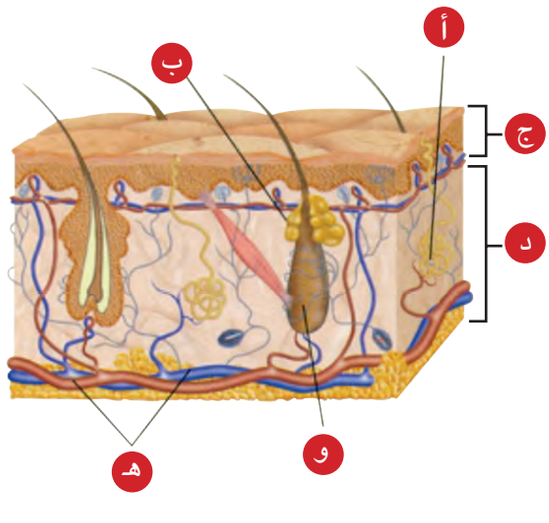
هزرەکا ڕەخنەگر

١٢. **نەخشا تێگەهان**: ڤان زاراڤێن ل خوارێ بکاربینە بو دانانا نەخشەکا تێگەهان: ***شانە، شانەکا ماسولکەیی، بەستەرە شانەیەك، خانە، کوئەندام، روکەشە شانەیەك، دەمارە شانەیەك.***

١٣. **دەرەنجامکرن**: بەراوردیێ بکە دناڤبەرا ئەنیشکا خو و سەرێن تبلێن خو ژ لایێ جورێ پیستی و هەستیاریا وی دڤان بەشاندا ژ لەشی. بوچی پیست لسەر ڤان بەشێن لەشێ تە یێ جودایە ژ پیستی لسەر بەشێن دی؟

شلوڤەکرنا شێوێن هێلکاری

ئەڤی شێوێ برگەیا پیستی بکاربینە و بەرسڤێ لسەر پرسیارێن ددوڤرا بدە:



١٤. چ دبێژنە بەشێ (د)؟ ئەو چ ماددەیە گەلەك دڤی تیخیدا هەی؟

١٥. ناڤێ بەشێ (أ) چیە و فرمانێ وی چیە؟

١٦. ناڤێ بەشێ (ب) چیە و فرمانێ وی چیە؟

١٧. کیژپیت نوێنەریا وی بەشی دکەت ئەوێ ژ ڕوکەشە شانەکێ پێکدهێت و خانێن مری یێن تێدا؟

١٨. کیژپیت نوێنەریا وی بەشی دکەت ئەوێ موو تێدا گەشەدکەت؟ ناڤێ ڤی بەشی چیە؟

بەندێ ٣

هەر دوو کوئەندامێن هەرسێ و میزێ

هزرا سەرەکی

لەشێ مروڤی کوئەندام یێن تێدا هەین بو پرت پرتکرنا خوارنێ و دەرهاڤێژتنا پاشەروان.

پشك

١ کوئەندامێ هەرسێ ٤٢

٢ کوئەندامێ میزێ ٥٠

چالاکیا بەراهیێ

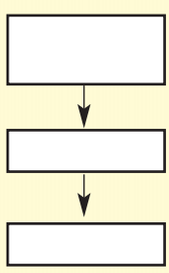
لدور ویێنەی

ئەرێ ئەڤە کرمەکێ زەبەلاحە؟ نەخێر، ئەو ویێنێ تیشکا سینیە بو ریڤیکێن ستور دبارەکێ ساخلەمیێ بێ باشدا! ریڤیکێن تە یێن ستور هاریکاریا لەشێ تە دکەن بو پارستنا ئاڤێ. دەمێ خوارنا هەرسکری دناڤ ریڤیکێن تە یێن ستوردا دبورت ئاڤێ ژ خوارنێ دەرئێخت. و ئەڤێ ئاڤێ دزڤرینتە دناڤ خوینێدا. ئەو سیبەرا لپشت ریڤیکان ئەو بربرا پشتێیە. ئەو دەڤەرێن ڤالا دیاردبن ڤالا، دراستیدا ئەو دتژی ئەندامن، شللەکێ تایبەت یێ هەی هاریکاریا دیاربونا ریڤیکێن ستور ب تیشکا سینی دکەت.

ڕێکخەرێ پێزانینان

نەخشەیا ڕوودانێن زنجیرەیی

بەری خواندنا بەندێ رابە ب ئامادەکرنا نەخشەیا ڕوودانێن زنجیرەیی ئەوا هاتیە وەسفکرن دپشکا شارەزاییێن خواندنێدا ئەوا دپاشکویا پەتوکێدا هاتی. و دەمێ تو بەندی دخوینی نەخشێ تژی بکە ب هورکاریان لدور هەر پێنگاڤەکێ ژ کریارێن لەش ئەنجامددەت بو هەرسکرنا خوارنێ.



چالاکیا دەستپێکێ

گوهۆڕینا خوارنێ

گەدە خوارنێ نیڤ پرت پرت دکەت ب ڕێکا گڤاشتنا وی.
ئەڤ چالاکیا لخارێ وەکی نموونەکێیە لسەر کارێ گەدەی.

پێڤنگاڤ:

١. **200 mL ژ ئاری و 100 mL ژ ئاڤێ بدانە دناڤ تووركەکێ پلاستیکیدا.**
٢. **100 mL ژ زەیتا ڕووەکی** دگەل ئاڤێ و ئاری تێکەل بکە.
٣. دەرێ تووركێ پلاستیکی گرێدە.
٤. تووركی بشلقینە تاکو ئار و ئاڤ و زەیت باش تێکەل دبن.
٥. هندی دشیاندا هەبیت مەزنترین برِا هەوای ژ ناڤ تووركی دەربێخە و جارەکا دی باش گرێدە.
٦. تووركی ب هەر دوو دەستێن خو بچاڤدێری ب قەماڵە بو دەمێ پێنج خولەکان. هشیاربە بلا تووڕك باش یێ گرێدای بیت.

شیکرن

١. وەسفا تێکەلی بکە بەری و پشتی قەمالینا تورکی.
٢. ئەو گوهۆڕینێن بوتە دەرکەفتین د تێکەلیدا دچدا وەکی چەوانیا هەرسکرنا گەدەیێ تەیە بو خوارنێ؟
٣. ئەرێ تو دوێ باوەرێدای کو ئەڤ چالاکیە نموونەکا باشە لسەر چەوانیا کارێ گەدەێ؟ بەرسڤا خو روونبکە.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- بەراوردیێ دکەت دناڤبەرا هەرسا میکانیکی و هەرسا کیمیاییدا.
- بەشێن کوئەندامێ هەرسێ و فرمانێن وی وەسف دکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

کوئەندامێ هەرسێ	ڕیڤیکێن زراڤ
سورنجك	جگەر
گەدە	تووركێ زەراڤی
پەنکریاس	ڕیڤیکێن ستور

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەرێ پێشبینیکرنێ: بەر خواندنا ڤێ پشکێ، هەمی ناڤ و نیشانێن وی بنڤێشە. پاشی لبن هەر ناڤ و نیشانەکێ ئەوا تو هزر دکەی دێ فێربیێ بنڤێسە.

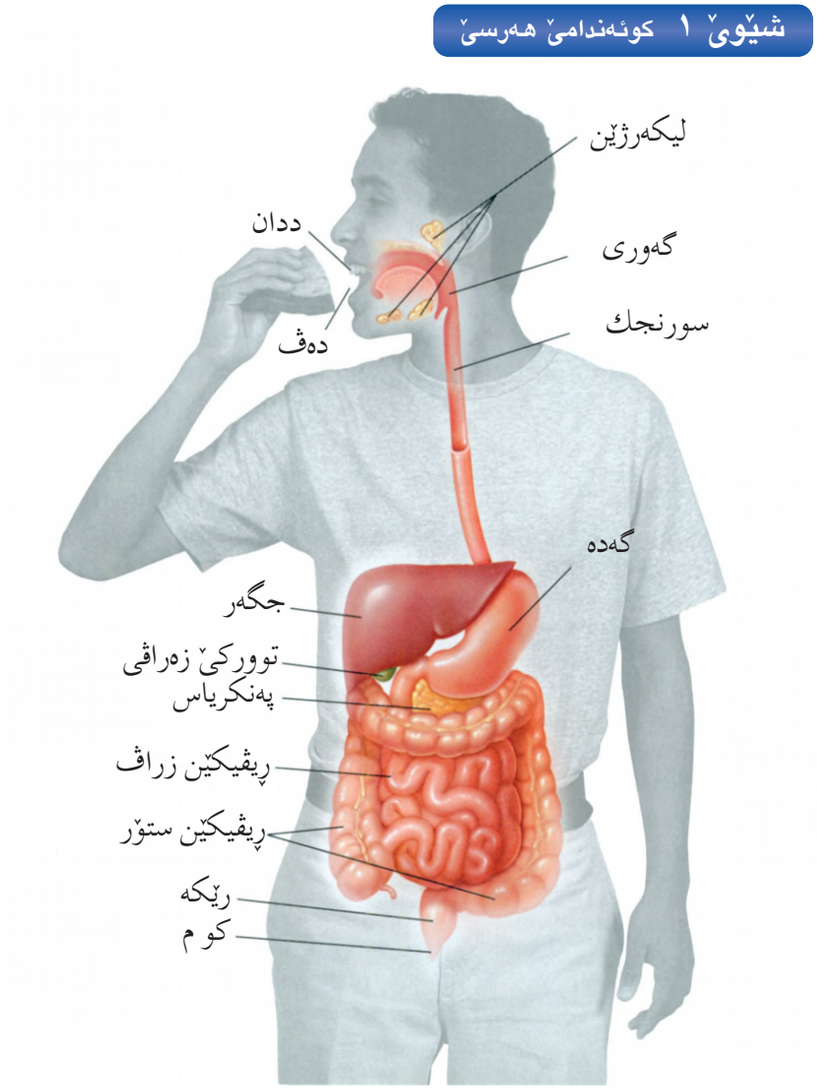
کوئەندامێ هەرسێ

ئەڤ واناتە یا خواندنێ یا دوماهیێ یە بەرێ دانێ فراڤینێ، و نوکە تو گەلەك یێ برسی! و لدوماهیێ زەنگل دێ لێدەت، و دەلیڤە دێ بوتە پەیدابیت و تو دێ خوی. تو هەست ب برسێ دکەت ژبەرکو دەماغێ تە هندەك نامان وەردگرت دبێژتە تە خانێن تە پێدڤی ب وزێنە. لێ خوارنا خوارنێ بتنێ دەسپێکا چیروکێیە. ژبەرکو دڤێت لەشێ تە وێ خوارنێ بگوهوڕت بو هندەك ماددان دا بشێت بکاربینت. **کوئەندامێ هەرسێ** **Digestive system** ئەوێ **دشێوێ١ دا** دیار، کومەکە ژ ئەندامان پێکڤە کاردکەن بو هەرسکرنا خوارنێ دا لەش بشێت بکاربینت.

کوئەندامێ هەرسێ و چاڤخشاندنەك

زۆرترین بەشێن بەرچاڤ دکوئەندامێ هەرسێ یێ تەدا ئەو زنجیرا ئەندامێن شێوە بورینە ئەوا دبێژنێ جوکا هەرسێ. خوارن دناڤ جوکا هەرسێدا دبورت، ئەوا دەڤ و گەوری و سورنجك و گەدە و ریڤیکێن زراڤ و ریڤیکێن ستور و ڕێکە و کوم بخوڤە دگریت. دبیت درێژیا جوکا هەرسێ دمروڤێدا بگەهتە پتر ژ 9 m جگەر و تووركێ زەراڤی و پەنکریاس و لێکەرژێن ئەوژی چەند ئەندامەکن ژ کوئەندامێ هەرسێ. لێ خوارن دناڤ وان ئەندامانرا نابورت.

شێوێ ١ کوئەندامێ هەرسێ



کوئەندامێ هەرسێ: ئەو ئەندامن ئەوێن خوارنێ پرت پرت دکەن دا لەش بشێت بکاربینت.

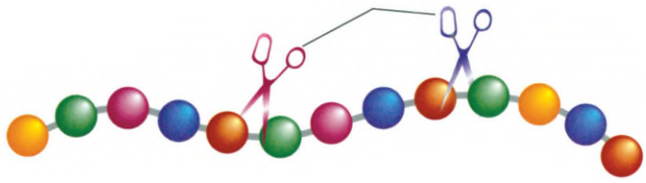
پرتپرتکرنا خوارنێ

هەرس کریارا پرتپرتکرنا خوارنێیە. فەلافل و کەباب و شرێناهی بو نموونە، هەرس وان دگوهۆڕت بو شێوەکی کو بشێن ژ جوکا هەرسێ بهێنە ڤەگوهاستن بوناڤ خوینێ. دوو جورێن هەرسێ یێن هەین هەرسا میکانیکی و هەرسا کیمیایی. هەلوەشاندنا خوارنێ و هەرشاندنا وی هەرسا میکانیکی پێکدئینن، لێ هەرسا کیمیایی، تێدا گەردێن مەزن دئێنە پرتپرتکرن بو گەردێن سادە کو بسانەهی بێنە مێژتن، و لەشی پێتڤی پێ هەیە دکریارێن گەشێ و ساخکرن و چاککرنا سروشتیدا.

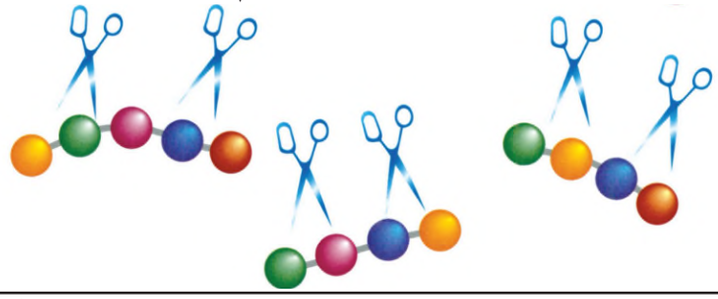
پتریا خوارنا ئەم دخوین ژ سێ جورێن ماددێن خوارنێ پێکدهێت ئەوژی کاربوهیدرات و پروتین و ڕوونن. فەلافل و کەباب و شرێناهی ئەڤ هەمی پێکهاتێن خوارنێ تێدا هەنە. و هندەک ماددێن دی یێن هەین دبێژنێ ئەنزیم، دشێن هندەک ماددێن خوارنێ پرتپرت بکەن وبگوهۆڕن بو تەنوکێن بچوکتر دا لەش بشێت بکاربینت. بو نموونە، ترشێن ئەمینی. پروتین مەزنترن ژ هندێ کو بێنە مێژتن بوناڤ خوینێ، ژبەر هندێ ئەنزیم پروتینان پرتپرت دکەت بو یەکێن بچوکتر ژ وان دبێژنێ ترشێن ئەمینی کو دشێن بچنە دناڤ خوینێدا. ئەڤ کریارە **دشێوێ ٢** دا دیاردبیت.

شێوێ ٢ فرمانێ ئەنزیمان دهەرسکرنا پروتیناندا

١ ئەنزیم وەکی پێبرکێن (مەقەسێن) کیمیایی کاردکەن زنجیرێن ترشێن ئەمینی یێن درێژ دبڕن بو زنجیرێن بچووك.



٢ هندەك ئەنزیمێن دی دێ زنجیرێن بچووك برن.



٣ ترشێن ئەمینی هند دبچووکن کو تێرا هندێ هەنە بشێن بچنە دناڤ خوینێدا، و دشێن جارەکا دی بکاربینن بو دروستکرنا پروتینێن نوی.

تاقیگەها بلەز

چەوا پرتپرت دبن

١. پارچەکا شرێناهیێ یارەق بدانە دناڤ کوپەکێ پلاستیکی یێ ڕووندا کو هندەك ئاڤ تێدا هەبیت.

٢. پارچەکا دی یا شیرێناهیێ یا وەکی وێ بدانە دناڤ پارچەکا پەروکیدا و ب چەکوچی هووربکە. پاشی شرێناهیا هورکری بدانە دناڤ کوپەکێ دی یێ پلاستیکی یێ ڕووندا کو هندەك ئاڤ تێدابیت.

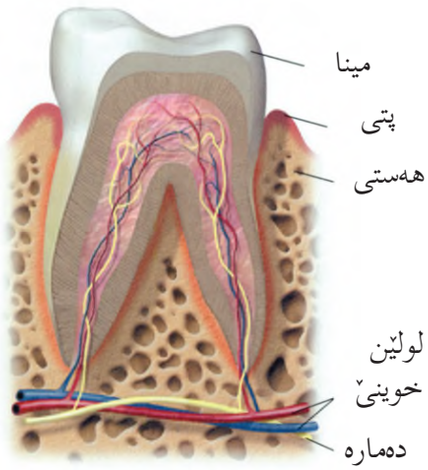
٣. روژا ددووڤرا، پشکنینا هەر دوو گوپان بکە، چ جوداهی هەیە دناڤبەرا شرێناهیا هەر دوو کوپان؟

٤. هورکرنا شرێناهیا ڕەق نوێنەریا چ جورێ هەرسێ دکەت؟

٥. ڤەجوینا خوارنێ چەوا پشکداریێ دکریارا هەرسێدا دکەت؟

پشتراستبە

ئەنزیم چەوا پشکداریێ دکریارا هەرسکرنێدا دکەن؟



شێوێ ٣ ددان، وەکی ڤی ددانێ کورسیێ، ژ چەند جورێن شانان پێکدهێت.

دەڤ و هەرس

ڤەجوین یا گرنگە ژبەر دوو ئەگەران. یا ئێکێ خوارنێ دکەتە پارچێن بچووکێن حلی، ئەڤجا داعویرانا وان بسانەهیترە ژ داعویرانا پارچێن مەزن یێن هشك. و یا دووێ ئەڤ پارچێن بچووك بسانەهیتر هەرس دبن.

ددان

ددان ئەندامێن گەلەك گرنگن بو هەرسا میکانیکی. ب هاریکاریا ماسولکێن لاملامکان یێن بهێز، ددان خوارنێ هەلدوەشینن و هوردکەن. تیخا ددانی یا ژدەرڤە، مینا، رەقترین ماددەیە دلەشیدا. مینا دەمار و ماددێن نەرم دناڤ ددانیدا دپارێزت. **شێوێ ٣** برگەکێ ژ ددانێ کورسیێ دیاردکەت.

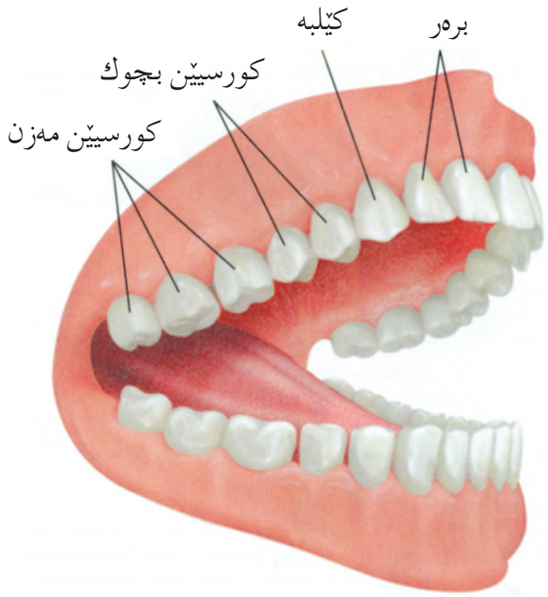
ئەرێ تە تێبینیکریە کو ددانێن تە شێوێن جودایێن هەین. سەحکە **شێوێ٤** دا جهێن ددانێن جودا دەستنیشانبکەی. ددانێن کورسیێ یێن مەزن دگونجاینە بو هارینا خوارنێ. ددانێن کورسیێ یێن بچووك دگونجاینە بو هەرشاندنا خوارنێ. ددانێن تیژێن پێشیا دەڤێ تە، ئەوژی برەر و کێلبەنە، دگونجاینە بو پرتپرتکرنا خوارنێ.

لیك

دەمێ تو خوارنێ ڤەدجوی، تێکەلی شلەکێ دبیت دبێژنێ لیك. لیکەرژێنێن دناڤ دەڤیدا لیکێ دەرددەن. لیکێ ئەنزیمەك یێ تێدا هەی ب وی ئەنزیمی هەرسا کیمیایی یا کاربوهایدراتا دەسپێدکەت. لیك کاربوهایدراتێن ئالوز دگوهۆڕت بو شەکرا سادە.

پشتی دەڤی

دەمێ خوارن دهێتە گوهۆڕین بو بارستەکا پرتپرتبوی و تەر ئەزمان دێ پالدەت بو گەوریێ کو ئەوژی ب بوریەکا درێژ و راست بدوماهی دهێت دبێژنێ سورنجك **Esophagus** . سورنجك ژی دێ بارستا خوارنێ پالدەت بو گەدەی ب رێکا گرژبونێن ماسولکەیی یێن لدووڤ ئێك دبێژنێ کرمەلقین.



شێوێ ٤ پتریا مروڤێن پێگەهشتی ٣٢ ددانێن هەمیشەیی یێن هەین. و هەر جورەك ژ ددانێن هەمیشەیی فرمانەکێ جودایێ هەی ددەمێ هەلوەشاندنا خوارنێد بەری داعویرانا وی.

گریدای ساخلەمیێ

گرنگیدان ب پاقژیا دەڤ و ددانا پێغەمبەر (سلاڤێت خودێ ل سەربن) دبێژیت: ((السواكُ مرضاةٌ للربِّ مطهرةٌ للفم)) گوتارەکێ بنڤێسە لسەر گرنگیا سیواکێ و مەعجوینێ ددنان و رولێ وان دپاقژیا دەڤ و ددانادا.

سورنجك: بوریەکا درێژ و راستە گەوریێ ب گەدەیڤە گرێددەت.

شێوێ ٥ گەدە

گەدە خوارنێ دگۆێشت و تێکەلدکەت بو چەند دەمژمێرەکا بەری تێکەلی ب هاڤێتە دناڤ ریڤیکێن زراڤدا.

گەدە و هەرس

گەدە Stomach ئەندامەکێ هەرسێ یێ ماسولکەیی یە وەکی تووركەکی یە ب لایێ خوارێ یێ سورنجکێڤە یێ گرێدایە. گەدە **دشێوێ٥** دا یێ دیارە. گەدە خوارنا تە میکانیکی هەرس دکەت ب گڤاشتنا خوارنێ ب رێکا گرژبونێن ماسولکەیی. و لدەمێ ڤێ گڤاشتنێ، رژێنێن گەلەك بچووك ئەوێن دگەدەیدا هەین رادبن ب دەردانا ئەنزیمان و ترشەکی. ئەو ئەنزیم و ترش پێکڤە کاردکەن بو پرتپرتکرنا خوارنێ و گوهۆڕینا وی بو گەردێن بچووك. هەر وەسا ترشێ گەدەی هەمی وان بەکتریا دکوژت ئەوێن دبیت تە دگەل خوارنێ داعویرابن. پشتی چەند دەمژمێرەکا ژ هەرسا میکانیکی و کیمیاییا هەڤپشك، خوارن دێ هێتە گوهۆڕین بو تێکەلەکێ وەکی شوربێ دبیژنێ کیموس.

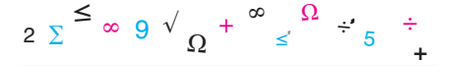
پشتی گەدەی

گەدە هێدی هێدی کیموسی دهاڤێتە دریڤیکێن زراڤدا دناڤ ئەلقەکا ماسولکەییا بچوکرا وەکی ئەزمانەکی کاردکەت. ئەڤ ئەزمانە تێکەلێ خوارنێ دهێلتە دگەدەیدا تاکو ب تمامی تێکەلی شللێن هەرسکرنێ دبن. هەر جارەکا ئەڤ ئەزمانە ڤەدبیت و دئێتە دائێخستن، رێ ددەت برەکا بچووك ژ کیموسی بچیتە دریڤیکێن زراڤدا. هاڤێتنا هێدی هێدی یا گەدەی بو کیموسی، دەمەکێ پێدڤی ددەتە ریڤیکان بو تێکەلکرنا کیموسی ب دەردراوێن جگەرێ و پەنکریاسێ. ئەڤ دەردراوە پشکداریێ دکەن دهەرسکرنا خوارنێدا و ناهێلن ئەو ترشێن بهێز ئەوێن دناڤ کیموسیدا زیانێ بگەهینە ریڤیکێن زراڤ.

گەدە: ئەندامەکێ هەرسکرنێ یە وەکی تورکەکی یە دکەڤتە دناڤبەرا سورنجك و ریڤیکێن زراڤدا، خوارنێ هەلدوەشینیت و دگوهۆڕێت بو شللەکی ب رێکا کارێ ماسولکان و ئەنزیمان و ترشێ گەدەی.

پشتراستبە

کیموس چیە؟



راوەستانەك دگەل بیرکارێ

راستیا ددانی

زاروکێن بچوك ٢٠ ددان یێن هەین دبێژنێ ددانێن شیری. ئەڤ ددانە دکەڤن و ٣٢ ددانێن هەمیشەیی جهێ وان دگرن. چەند ددانێن هەمیشەیی زێدەترن ژ ددانێن شیری لدەڤ کەسەکی؟ رێژەیا ددانێن شیری بو ددانێن هەمیشەیی چەندە؟

پەنکریاس و ڕیڤیکێن زراڤ و هەرس

پتریا هەرسا کیمیایی ڕووددەت پشتی دەرکەفتنا خوارنێ ژ گەدەی. پروتین و کاربوهایدرات و ڕوونێن دکیموسیدا دهێنە هەرسکرن ب دەردراوێن ریڤیکێن زراڤ و پەنکریاسێ.

پەنکریاس

دەمێ کیموس ژ گەدەی دەردکەڤت، ترشاتیا وی گەلەك یا بلندە. ئەڤجا پەنکریاس هندەك شللان دەرددەت ڕیڤیکێن زراڤ ژ ترشی دپارێزت، **پەنکریاس Pancreas** ئەندامەکێ شێوە هێلکەیی یە دکەڤتە دناڤبەرا گەدەی و ڕیڤیگێن زراڤدا. چ جارا کیموس ناچیتە دناڤ پەنکریاسێدا. لێ ل جهێ هندێ دەردراوێن پەنکریاسێ درێژنە دریڤیکێن زراڤدا. ئەڤ دەردراوە ئەنزیم یێن تێداهەین کیموسی کیمیاییانە هەرس دکەن. هەر وەسا کاربوناتێن هایدروجینی ژی یێن تێدا ئەوێن ترشی دکیموسیدا هاوتا دکەت. هەر وەسا پەنکریاس وەك بەشەك ژ کوئەندامێ کورە رژێنان کاردکەت ب دەردانا هورمونان بو ریکخستنا ریژا شەکرێ دخوینێدا.

ڕیڤیکێن زراڤ

ڕیڤیکێن زراڤ Small intestine بوریەکا ماسولکەیی یە تیرێ وێ نێزیکی 2.5 cm و سەرەرای بچوکیا تیرێ وی، لێ دراستیدا ئەو نەیا بچوکە. ئەگەر ئەم ڕیڤیکێن زراڤ درێژکەین، ئەو گەلەك ژ تە درێژترە. درێژیا وێ نێزیکی 6 m ، و ئەگەر ئەم ڕوویێ ڕیڤیکێن زراڤ برائێخین دبیت مەزنتربیت ژیاریگەهەکا تەنسێ. ئەڤە چەوا چێدبیت؟ دیواری ژ ناڤدایێ ڕیڤیکێن زراڤ ب هندەك زێدەدهیێن بچووك داپوشیە وەکی تبلانە دبێژنێ مەمیلە، ئەوێن دشێوی ٦ دا دیاردبن. ئەڤجا روویەرێ ڕووێ ژ ناڤدایێ ڕیڤیکێن زراڤ ژ بەر هەبونا مەمیلان گەلەك یێ مەزنە. مەمیلە ب خانێن بچوکێن مژەرێن ماددێن خوارنێ دداپوشینە. پشتی ماددێن خوارنێ دهێنە مژین دچنە دناڤ خوینێدا.

پەنکریاس: ئەندامەکە دکەڤیتە پشت گەدەی، ئەنزیمێن هەرسکرنێ و هورمونان بو ریکخستنا ریژێن شەکرێ چێدکەت.

ڕیڤیکێن زراڤ: ئەندامەکە دکەڤتە دناڤبەرا گەدەی و ڕیڤیکێن ستوردا. و تێدا پتریا پرتپرتکرنا خوارنێ ڕوودەت، هەر وەسا تێدا پتریا ماددێن خوارنێ ژ خوارنا هەرسکری دهێتە میژتن.

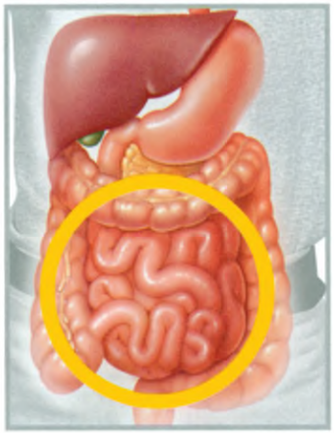
گریدای

خواندنێن جڤاکی

مشەخور

مشەخورێن ریڤیکان زیندەوەرن. و ژوانا بو نموونە، کرمێن لولەیی، و کرمێن شریتی ئەوێن خەلك توش دبنێ و دناڤ جوکێن هەرسێ یێن واندا دژین. لسەر ئاستێ جیهانێ، مشەخورێن ریڤیکان پتر ژ ملیارەکا مروڤان توش دکەن. دبیت هندەك ژ وان دکوژەك بن، دپەرتوکخانێ یان د ئەنتەرنێتێدا لدور مشەخورێن ڕیڤیکان بگەرە. پاشی راپورتەکێ بنڤیسە و ڕێکێن بەلاڤبونا ئێك ژ جورێن وان و ئەو ئاریشێن پەیدا دکەت و ژمارا توشبویان، و دڤێت ئەو چ بکەن بو ڕاوەستاندنا وێ تێدا دیاربیت.

شێوی ٦ ڕیڤیکێن زراڤ و مەمیلە

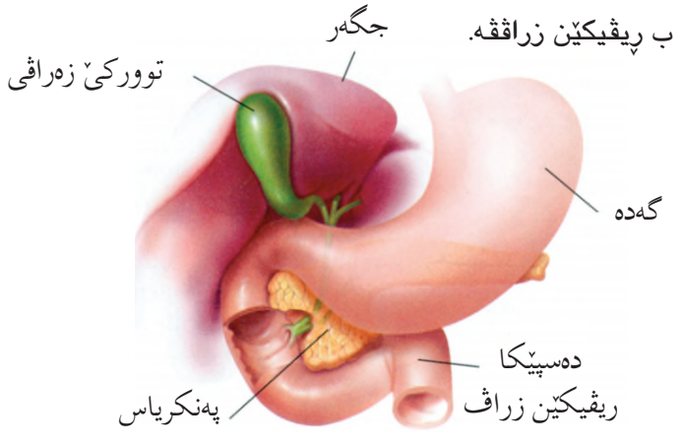


ناڤپوشا گەلەك پێچا و پێچ ژ ڕیڤیکێن زراڤ گەلەك زێدەیێن وەکی تبلان یێن هەین و دبێژنێ مەمیلە .

مەمیلە ب خانێن مژەرێن ماددێن خوارنێ دداپوشینە و ئەو ماددێن خوارنێ دبیتە دناڤ خوینێدا.

شێوێ ٧ جگەر و تووركێ زەراڤی

خوارن دجگەر و تووركێ زەراڤی و پەنكریاسیدا نابورت، دسەر هندێرا كو ئەڤ ئەندامە دگرێداینە ب ڕێڤیكێن زراڤڤە.



جگەر: مەزنترین ئەندامە دلەشیدا و ئەو زەراڤی چێدكەت، و ژەهرا شیدكەت و شەكرا زێدە ب شێوێ كلایكوجین كومدكەت.

تووركێ زەراڤی: ئەندامەكێ تووركەیی یە ئەو زەراڤا جگەر بەرهەمدئینت كومدكەت.

جگەر و تووركێ زەراڤی

جگەر Liver ئەندامەكێ مەزنێ قەهوایێ سەر ب سوریڤەیە پشكداریێ دهەرسكرنێدا دكەت. دبیت جگەرا مروڤی هندی قەبارێ تەپا پێی بیت. جگەرا تە دكەڤتە تەنشتاتە یا راستێ پیچەكێ دسەر گەدیدا، هەر وەكی دشێوێ٧ دا، جگەر بڤان فرمانان رادبیت.

- زەراڤی چێدكەت بو پرتپرتكرنا ڕوونان.
- ماددێن خوارنێ كومدكەت.
- ژەهرا شیدكەت.

پرتپرتكرنا ڕوونان

د سەر هندێرا كو زەراڤ ژ لایێ جگەرێڤە دهێتە چێكرن لێ ئەو بو دەمەكی د ئەندامەكێ تووركەیی یێ بچوكدا كوم دبیت دبێژنێ **تووركێ زەراڤی** Gallbladder ئەوێ دشێوێ٧ دا دیار. زەراڤ ژ تووركێ زەراڤی درێژتە دناڤ ڕیڤیكێن زراڤدا، و رادبیت ب هەلوەشاندنا دلوپێن ڕوونی یێن مەزن بو دلوپێن ڕوونی یێن بچوك. ئەڤ كریارا میكانیكی رێددەت ژمارەكا مەزنتر ژ گەردێن ڕوونی بكەڤنە بەر ئەنزیمێن هەرسكرنێ.

كومكرنا ماددێن خوارنێ و پاراستنا لەشی

ماددێن خوارنێ دهێنە میژتن بو ناڤ خوینێ هەر دەمێ هاتنە پرتپرتكرن، و خوین ژی وان هەلدگرت و دبەت بو هەمی دەڤەرێن لەشی. لێ ماددێن خوارنێ ئەوێن وی دەمی پێدڤی پێنەبیت دجگەرێدا كومدبین. پشتی هینگێ جگەر وان ماددێن خوارنێ یێن كومكری دهاڤێتە دناڤ خوینێدا لدەمێ پێدڤی. هەروەسا جگەر گەلەك ژماددێن كیمیایی یێن دناڤ لەشیدا دەستە سەردكەت و ژەهرا وان دەردئێخت. بو نموونە جگەر هندەك ئەنزیمان بەرهەمدئینت گەلەك ژ دەرمانێن كیمیایی شیدكەت.

چالاكیا مالێ

نموونا زەراڤێ

تو دشێی نموونەكێ بو رێكا پرتپرتكرنا ڕوون و زەیتان ژ لایێ زەراڤێڤە چێكەی ب بكارئینانا شللێ جەلیێ ل مال دگەل ئێك ژ دەیبابان یان كەسەكێ فاما. برەكا بچوك ژ ئاڤێ بدانە دناڤ ئامانەكێ شوشەی یێ بچوكدا، پاشی چەند دلوپەكا ژ زەیتا ڕووەكی بكە دناڤ ئاڤێدا. تێبینی بكە چەوا هەر دوو شللە ژێك جودا دبن. وێنەكی بو ئامانێ شوشەی و ناڤەروكێن وی بكێشە چەند دلوپەكا ژ شللەیێ جەلیێ بەردە دناڤ ئاڤێدا. دەرقانكێ ئامانی باش دائێخە و ئامانی ب شلقینە. چ ل هەرسێ شللێن دناڤ ئامانیدا هات؟ وێنەكێ دی بو ئامانێ شوشەی و ناڤەروكێن وی بكێشە.

پشتراستبە

چەوا زەراڤ پشكداریێ د هەرسكرنا ڕوونانداً دكەت؟

ڕیڤیکێن ستۆر

ڕیڤیکێن ستور : بەشێ فرەهتر و کورتترە ژ ڕێڤیکان، ئەوێ ئاڤێ ژ خوارنا هەرسکری جودادکەت وپاشەڕوان دگوهۆڕت بو پیساتیەکێ نیف ڕەق.

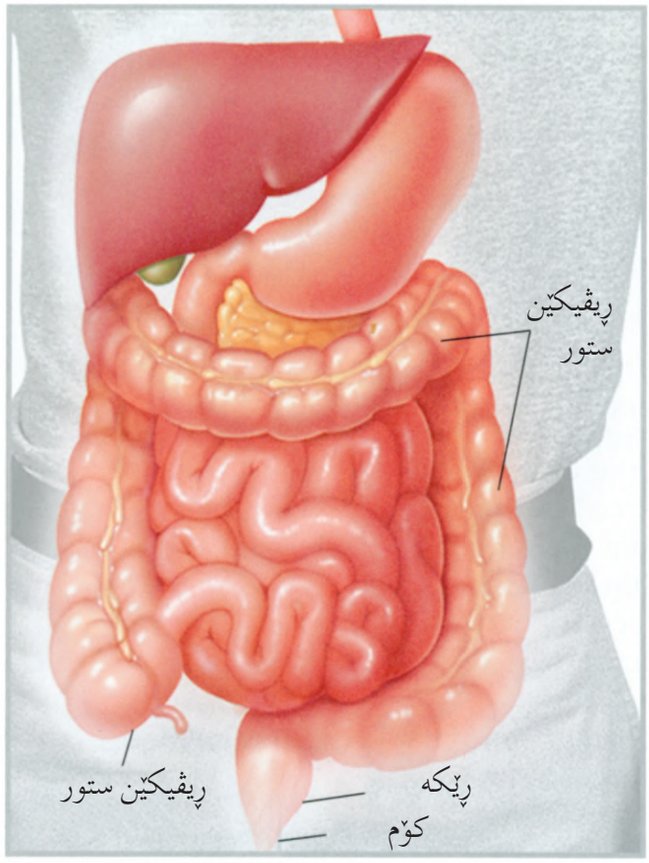
ئەو ماددێ خوین نەشێت بمژیت دهێتە پالدان بو ڕیڤیکێن ستور.**ڕیڤیکێن ستور** **Large intestine** ئەندامەکە دکوئەندامێ هەرسێدا ماددێن نە ئێنە هەرسکرن کومدکەت، باشی پەستانێ دئێختە سەر و دهاڤێژتە ژ دەرڤە و لەشی ژێ رزگار دکەت. ڕیڤیکێن ستور ئەوێن دشێوێ٨ دا دیار، تیرێ وێ مەزنترە ژ تیرێ ڕیڤیکێن زراف. درێژیا ڕیڤیکێن ستور نێزیکی 1.5m و تیرێ وێ 7.5 cm .

ماددێن نە هەرسکری دچنە دناڤ ڕیڤیکێن ستوردا بشێوێ تێکەلەکی. ڕیڤیکێن ستور پتریا ئاڤێ ژ وی تێکەلی دمێژت، و ئەو شللێ مایی دێ گوهۆڕت بو پاشەڕوێن نیف ڕەق دبێژنێ پیساتی دناڤ گەنمی و فێقی و کەسکاتیدا، هندەك کاربوهایدرات یێن هەین دبێژنێ سلیلوز. مروڤی شیانا هەرسکرنا سلیلوزی نینە. ب شێوەکێ گشتی ئاماژە بڤی ماددەی دهێتە دان ب پەیڤا ریشال. ئەڤ ماددە پیساتی دهێلن تەر ونەرم و رێ ددەتە بەردەوامیا لڤینا ماددان دناڤ ریڤیکێن ستوردا.

> **پشتراستبە**
> خوارنا ریشالان چەوا پشکداریێ دهەرسکرنێدا دکەت.

دەرهاڤێتنا پیساتی (ڕووتن)

ڕێکە دوماهیك بەشە ژ ریڤیکێن ستور. ڕێکە پیساتی کومدکەت تاکو دهاڤێتە ژ دەرڤە، پیساتی دهێتە هاڤێتن بو ژدەرڤەی لەشی ب ڕێکا کونا کومێ. ئەو سەندەویچا تو دخوی پێدڤی نێزیکی ٢٤ دەمژمێرانە تاکو ئەڤ گەشتە دناڤ کوئەندامێ هەرسێ یێ تەدا بدوماهیك دهێت.



شێوێ٨ ڕیڤیکێن ستور ئەندامێ هەرسێ یێ دوماهیێ یە.

گریدای
ژینگەهزانیێ

هاڤێتنا پاشەڕوان

پیساتیێ مروڤی و پاشەڕوێن دی، زیندەوەرێن هور و ماددێن دی تێدا هەنە دبیت ئاڤا ڤەخوارنێ پیس بکەن. ئاڤ و پاشەرو دناڤ سولینانرا دچنە دژینگەها سروشتیدا یان دچنە وێستگەهێ چارەسەریێ. د وێستگەها چارەسەرکرنا ئاڤا پیسدا، میکروبێن دبنە ئەگەرێ نەخوشیان ژێ جودا دکەن و ئاڤێ پاقژ دکەن و دزڤرینن بو روبارا و دەریاچان. ل هندەك جهان ل دەڤەرا خو بگەرە کو وێستگەهێن چارەسەرکرنا ئاڤا پیس لێ هەبن. ڕاپورتەکێ پێشکێشی پولا خوبکە کو تێدا دیاردبیت کا ئاڤا پیس کیڤە دچیت.

کورتی

- کوئەندامێ هەرسی یێ تە کومەکە ژ ئەندامان پێکڤە کاردکەن بو هەرسکرنا خوارنێ تاکو لەش بشێت بکاربینت.
- پرتپتکرنا خوارنێ و هەرشاندنا وی دبێژنێ هەرسا میکانیکی. هەرسا کیمیایی ئەو کریارە یا کوتیدا گەردێن مەزنێن خوارنێ دهێنە شکاندن بو گەردێن سادەتر.
- گەدە خوارنێ دگەل ترش و ئەو ئەنزیمێن خوارنێ پرتپرتدکەن تێکەلدکەت. و ئەوی تێکەلی دبێژنێ کیموس.
- دریڤیکێن زراڤدا شللێ پەنکریاسی و زەراڤی دگەل کیموسی تێکەلدبن.
- ژ ڕیڤیکێن زراڤ، ماددێن خوارنێ دچنە دناڤ خوینێدا و لسەر خانێن لەشی بەلاڤ دبن.
- جگەر زەراڤی چێدکەت، و ماددێن خوارنێ کومدکەت و ژەهران پیچدکەت.
- ڕیڤیکێن ستور ئاڤێ دمێژن، پاشەرۆێن شل دگوهۆڕت بو پیساتیەکێ نیڤ ڕەق.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. هەر ئێك ژڤان زاراڤێن لخوارێ درستەکا جودادا بکاربینە: *کۆئەندامێ هەرسێ، ڕیڤیکێن ستور، ڕیڤیکێن زراڤ.*

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ژڤانا نە فرمانێ جگەرێ یە؟

أ. دەردانا زەراڤی.

ب. کومکرنا ماددێن خوارنێ.

ج. لابرنا ژەهرێن ماددێن کیمیایی.

د. گوهۆڕینا پاشەرویان بو پیساتی.

٣. جوداهی چیە دناڤبەرا هەرسا میکانیکی و هەرسا کیمیایی؟

٤. چ ل وێ خوارنا تو دخوی دهێت دەمێ دگەهتە گەدەیێ تە؟

٥. وەسفا فرمانێ هەر ئێك ژ جگەر و تووركێ زەراڤی و پەنکریاسێ دکریارا هەرسکرنێدا بکە.

٦. ڤان پێنگاڤێن هەرسکرنێ ئەڤێن لخوارێ ب ڕێزکرنا دروست دانە.

أ. خوارن دەڤێدا ب ڕێکا ددانان دهێتە ڤەجوین.

ب. ڕیڤیکێن ستور ئاڤێ دمێژن.

ج. دگەدەیدا خوارن دهێتە گوهۆرین بو کیموس.

د. خوارن دسورنجکێدا بەرەڤ خوارێ دچیت .

هـ. ڕیڤیکێن زراڤ ماددێن خوارنێ دمێژن.

و. پەنکریاس ئەنزیمان دەرددەت.

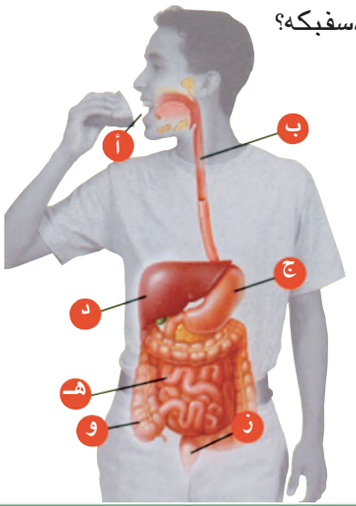
هزرەکا رەخنەگر

٧. هەلسەنگاندنا دەرئەنجامان: ئەڤێ رستێ ڕوونبکە: « هەرس دناڤ دەڤیدا دەسپێدکەت»

٨. دەستنیشانکرنا پەیوەندیان: نەبونا لیکێ چەوا کاردکەتە سەر هەرسکرنێ.

شلوڤەکرنا وێنێن هێلکاری

٩. هەر ئەندامەکێ دوێنێ خوارێدا بناڤبکە و فرمانێ وی بێژە و وەسفبکە؟



کەرتێ
٢

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- بەشێن کوئەندامێ میزێ و فرمانێن وی وەسفدکەت.
- رووندکەت چەوا گولچیسك پالاوتنا خوینێ دکەت.
- سێ تێکچونان د کوئەندامێ میزێدا وەسفدکەت.

زاراڤ و تێگەهان

کوئەندامێ میزێ
گولجیسك
نیفرون

ستراتیژیا خواندنێ

ریکخەرێ خواندنێ: دەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی، هێلکاریەکێ دانە بو تێگەهێن بنەرەتی ب بکارئینانا ناڤونیشانێن وی.

کوئەندامێ میزێ: کوما وان ئەندامانە یێن میزێ بەرهەمدئینن و کومدکەن و دهاڤێژنە ژ دەرڤە.

شیێوەیێ ١ کوئەندامێ میزێ

کوئەندامێ میزێ

دەمێ تێپەربونا خوینێ دناڤ شاناندا، خوین وان پاشەروان وەردگرت ئەوێن خانێن لەشی بەرهەمئینایین. خویناتە وەکی شەمەندەفرەکێ یە دئێتە باژێری بو گەهاندنا تشتێن پێدڤی و پاشەروان بو ژدەرڤە هەلدگرت. ئەگەر پاشەرو نەئینە هاڤێتن دێ لەشێ تە ژەهروای بیت.

دەرهاڤێژتن کریارا هاڤێتنا پاشەروانە بو ژ دەرڤەی لەشی، سێ کوئەندام دلەشێ تە دا پشکداریێ دکەن دفرمانێ دەرهاڤێژتنێدا. کوئەندامێ پیستی یێ تە هندەك پاشەروان و ئاڤێ دەردهاڤێژت دەمێ خوهدانێدا کوئەندامێ هەناسێ یێ تە دوانوئوکسیدا کاربۆنێ و ئاڤێ دەمێ هەناسەدانێدا دهاڤێژت. و دوماهیك کوئەندام. **کوئەندامێ میزێ** **Urinary system** کو پێك دهێت ژ وان ئەندامان ئەوێن پاشەروان ژ خویناتە دهاڤێژت.

پاقژکرنا خوینێ

لەشێ تە ب وان چالاکیێن کیمیایی رادبیت ئەوێن تە دهێلن زیندی. و دەمێ وان چالاکیاندا پاشەرو بەرهەمدهێن وەکی دوانوئوکسدا کاربۆنێ و ئەمونیا. دڤێت لەشێ تە خو ژڤان پاشەروان رزگار بکەن دا بمینت دبارەکێ ساخلەمیێ یێ باشدا. کوئەندامێ میزێ ئەوێ **دشیێوێ١ دا** دیار ڤان پاشەروان ژ خویناتە دهاڤێژت.

هەر دوو گولجيسك و كريارا پالاوتنێ

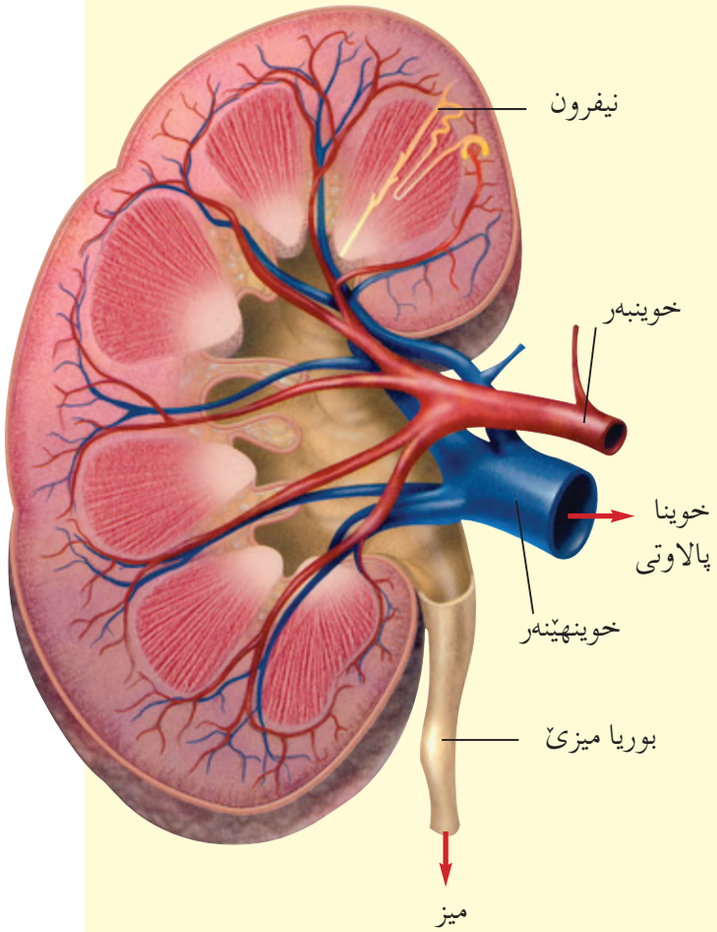
گولجيسك **Kidneys** جووتەكێ ئەندامانە بەردەوام خۆينێ پاقژدكەن. هەر دوو گولجيسكێن تە دروژێدا رادبن ب پالاوتنا نێزيكى 2000 L ليترێن خوينێ. لەشێ تە نێزيكى 5.6 L ليترێن خوينێ تێدانە و ئەڤەژى وێ چەندێ دگەهينت كو دروژێدا نێزيكى 350 جاران خوين دناڤ گولجيسكێن تەدا دبورن. و دەهەر گولجيسكەكێدا وەكى ئاڤا **دشێوێ٢** دا ديار، پتر ژ مليون نيفرونان تێدا هەنە. **نيفرون** **Nephrons** پالاوتگەهێن هوربينينە دناڤ گولجيسكێدا ماددێن زيياندار ژ خوينێ دەردئێخن. ژ گرنگترين ئەو مادێن نيفرون ژ خوينێ دەردئێخت ماددێ بو لينا ئەوێ نايتروجين تێدا هەى و ئەو پێكدهێت دەمێ خانە پروتينان دكريارێن زيندەييدا بكاردئينت.

گولجيسك: دوو گولجيسك دلەشيدا يێن هەين، و گولجيسك ئەندامەكە فرمانێ وێ پالاوتنا ئاڤێ و پاشەروانە ژ خوينێ. و ئەڤان ماددان بشێوێ ميزێ دەردهاڤێژت.

نيفرون: يەكا پێكهاتنا گولجيسكێ يە ب پالاوتنا خوينێ رادبت و ميزێ ژێ دەردئێخت.

پشتراستبە
پەيوەندیا نيفرونان ب هەر دوو گولجيسكانڤە چيە.

شێوێ ٢ چەوا گولجيسك پالاوتنا خوينێ دكەن



١. خوينبەرەكا مەزن خوينێ دگەهينتە هەر گولجيسكەكێ.

٢. لولێن خوينێ يێن گەلەك بچوك ژ خوێنەنبەرا سەرەكى دچن و دناڤ ئێك ژ پێكهاتەيێن نيفرونێدا دبورن.

٣. ئاڤ و ماددێن دى يێن بچوك وەكى كلوكوز و خوێ و ترشێن ئەمينى و بولينا، ژ دەرڤەى لولێن خوێنێ دهێنە پالاوتن بو ناڤ نيفرونان.

٤. دەمێ ئەڤ ماددە دناڤ نيفروناندا دچن جارەكا دى پتريا ئاڤێ و ماددێن خوارنێ يێن دى دزڤرنە دناڤ لولێن خوينێدا ئەوێن لدور نيفرونان هەين.

٥. خوينا پاقژكرى ئەوا تارادەكى برەكا كێم ژ ئاڤێ و برێن زور كێمتر ژ بەرێ ژ پاشەروان تێدا دێ گولجيسكێ بجھ هێلت دێ چنە دناڤ خوێنهێنەرەكا مەزندا بو زڤرينا وێ دناڤ بەشێن لەشيدا.

٦. ئەو شللێ زەر ئەوێ دمينتە دناڤ نيفروناندا دبێژنێ ميز. ميز هەر گولجيسكەكێ بجھ دهێلت و دچتە دناڤ بوريەكا گەلەك زرافدا دبێژنێ بوريا ميزێ، و درێژتە دميزدانكێدا و دوێرێدا كومدبت.

٧. ميز لەشى بجھ دهێليت دناڤ بوريەكا ديدا دبێژنێ ميزەرو. و كريارا دەرهاڤێژتنا ميزێ ژ لەشى دبێژنێ ميزتن.

شێوی۳۷ ڤەخوارنا ئاڤێ دەمێ وەرزشێدا هاریکاریا تە دکەت بو ڤەرەبوکرنا ئاڤاتە ب خوهدانێ بەرزەکری.

گرێدای ساخلەمیێ

ڤەخوارنا ڤەخوارنێن ڤەدەغە

لدەمێ وەرزێ تەپا پێیدا، راهێنەر هەمی ئەندامێن تیمێ ئاگەهدار دکەت ژ ڤەخوارنا وان ڤەخوارنێن کافایین تێدا هەی. ئەڤ دەنگوباسە گەلەك ژ یاریکەران دلتەنگدکەن. وەسا هزرکە کو تو راهێنەری، نامەکێ بو ئەندامێن تیمێ بنڤێسە تێدابو وان ڕوونبکە کو ڤەخوارنا ئاڤێ باشترە ژ ڤەخوارنێن کافایین تێدا هەی، ئەڤێ نامێ بو ئەندامێن خێزانا خو بخوینە. پرسیارێ ژ وان بکە کا دێ چەوا شێی ناما خۆ وەلێ کەی پتر یا رازیکەربت.

هەڤسەنگیا ئاڤا لەشی

هەمی روژان تو ئاڤێ ڤەدخوی و بەرزەدکەی ب خوهدانێ و میزتنێ. دڤێت تو هند ئاڤێ بەرزەکەی هندی وێ ئەوا تو ڤەدخوی. ئەگەر تو وێ نەکەی دێ لەشێ تە پفبت. ئەڤجا چەوا لەشێ تە دێ ئاستەکێ هەڤسەنگ بو ئاڤێ پارێزت؟ ئەوا کونترولێ لسەر هەڤسەنگیا شللان دکەت نامێن کیمیاییینە ئەوێن لەش بەرهەمدئینت و دبێژنێ هورمون.

خوهدان و تێهنیبون

دەمێ لەشێ تە ژ ئاستێ ئاسایی گەرمتر لێ دهێت، هەر وەکی وی گەنجێ **دشێوی۳۷دا** تو گەلەك ئاڤێ بەرزەدکەی. بشێوێ خوهێ. هەلمبونا ئاڤێ ب رێکا پیستێ تە لەشێ تە ساردکەت. دەمێ ئاستێ ئاڤێ دخوینێدا نزمدبیت، لیکەرژێن برِەکا کێم ژ لیکێ بەرهەمدئینن. ئەڤە ئێکە ژ ئەگەرێن هەستکرنا مە ب تێهنیبونێ.

هورمونێ دژی میزتنێ

دەمێ ئەم تێهنیدبین هندەك بەشێن دی ژی ژ لەشی بەرسڤدانا کێمبونا ئاڤێ دکەن. دناڤ لەشیدا هورمونەك دێ ئێتە دەردان دبێژنێ هورمونێ دژی میزتنێ، یان ADH، ئەڤ هورمونە کولجیسکا هاندەت بو وەرگرتنا ئاڤێ ژ نیفرونان. نیفرون ژی دێ ئاڤێ ڤەگەرینن دناڤ خوینێدا، و هوسا دێ بەرهەمئینانا میزێ دگولجیسکاندا کێمبیت. دەمێ ئاڤ دناڤ خوینێدا ژ ئاستێ ئاسایی پتربیت. لەش دێ برِێن کێم ژ هورمونێ دژی میزتنێ دەردەت. گولجیسك ژی دێ بەرسڤا ڤێ چەندێ دەن و دێ هێلن برِێن مەزنتر ژئاڤێ بمینن دناڤ نیفروناندا و زێدەکرنا برِا میزێ

هاندەرێن میزکرنێ

هندەك ژ ڤەخوارنان کافایین یا تێدا هەی، و ئەڤەژی هاندەرە بو میزکرنێ. هاندەرێن میزکرنێ وەل گولجیسکان دکەن برِێن مەزنتر ژ میزێ بەرهەمبینن، و ئەڤەژی ئاستێ ئاڤێ دخوینێدا کێمدکەن. دەمێ تو ڤەخوارنەکێ کۆ ئاڤ و کافایین تێدابن ڤەدخوی، کافایین دبیتە ئەگەرێ زێدەبونا بەرزەکرنا ئاڤێ. ئەڤجا لەش دێ ژ ڤەخوارنێن کافایین تێدا برِەکا کێمترا ئاڤێ ب دەسکەفت ژ وێ ئەوا ژ کوپەکێ ئاڤێ ب دەستکەڤت.

پشتراستبە

هاندەرێن میزکرنێ چنە؟

تێکچونێن کوئەندامێ میزێ

کوئندامێ میزێ شللێن لەشی رێکدئێخت. و پاشەروان ژ خوینێ دەردئێخت. هەر ئاریشەك درێکخستنا ئاڤێدا دێ مەترسیێ لسەر لەشی پەیداکەت، و ژڤان تێکچونان:

- **توشبونا بەکتیری**: دبیت بەکتریا بچنە دناڤ میزدانکێ و هەر دوو بوریێن میزێدا ب رێکا میزەروی و ببیتە ئەگەرێ نەخوشیەکا ب ژان. دڤێت ئەڤ نەخوشییە دقوناغەکا زووتا بێتە چارەسەرکرن، بەری بگەهتە هەر دوو گولجیسکان. دبیت توشبونا گولجیسکان زیانەکا بەردەوام بگەهینتە نیفرونان.
- **بەرکێن گولجیسکێ**: هندەك جاران خوێ و پاشەرویێن دناڤ گولجیسکێدا کومدبن و بەرکێن گولجیسکێ پێکدئینن، وەکی ئەڤێ **دشێوی٤** دا دیار. هندەك بەرکێن گولجیسکێ دبنە رێگر لبەر چوونا میزێ و دبیتە ئەگەرێ ئێش و ژانێ. پتریا بەرکێن گولجیسکێ ژ لەشی دەردکەڤن بشێوەکێ سروشتی. لێ هندەك جاران دەرئێخستنا وی پێدڤی ب پزیشکی هەیە.
- **نەخوشییێن گولجیسکان**: هەر زیانەك دنیفروناندا دبیت کارێ سروشتی یێ گولجیسکێ براوەستینیت. و دبیت ببیتە ئەگەرێ نەخوشیەکا گولجیسکێ. ئەگەر هەر دوو گولجیسکێن کەسەکی بشێوەکێ سروشتی کارنەکەن. ئەو دێ نەچاربیت گولجیسکەکا دەستکرد بکاربینت بو پالاوتنا پاشەروان ژ خوینێ یان چاندنا گولجیسکەکا سروشتی ژ کەسەکێ دی هاتبیتە بەخشین.

شێوی٤ ئەڤ بەرکێ گولجیسکێ دڤێت ژ کوئەندامێ میزێ یێ ئێك ژ نەخوشان هاتبایە دەرئینان.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

کوئەندامێ میزێ پاشەرویێن شل بشێوێ میز دەردهاڤێژت.فلتەرێن هوربینی دگولجیسکێدا دبێژنێ نیفرون.

پتریا ئاڤا ژ خوینێ هاتیە پالاوتن جارەکا دی دزڤریتە دناڤ خوینێدا. میز دناڤ بوریا میزێرا دچیتە دناڤ میزدانکێدا و ب رێکا میزەروێ دەردکەڤیتە ژ دەرڤەی لەشی.

تێکچونێن کوئەندامێ میزێ، توشبونا بەکتیریا و بەرکێن گولجیسکێ و نەخوشییێن گولجیسکێ بخوڤە دگرت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ کوئەندامێ میزێ بنڤێسە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ژ ڤانا لبەراهیێ ڕوودەت؟
أ. ئاڤ ژ خوینێ دهێتە مێژتن.
ب. خوینبەرەکا مەزن خوینێ دگەهینتە گولجیسکێ.
ج. ئاڤ دچیتە دناڤ نیفروناندا.
د. نیفرون ئاڤێ ژ باشەروان جودادکەت.

٣. چەوا گولجیسك پالاوتنا خوینێ دکەت؟

٤. وەسفا سێ تێکچونان دکوئەندامێ میزێدابکە؟

شارەزاییێن بیرکاری

٥. ئێك ژ ڤەکولینان دیارکر کو ٧٥٪ ژ سنێلان دروژێدا لیترەکێ ژ ڤەخوارنێن گازی ڤەدخون. ئەرێ کەسەکێ سنێلە چەند قودیکێن ڤەخوارنێن گازی یێن 250 mL دحەفتیەکێدا ڤەدخوت، ئەگەر ئەو هەر ڕۆژ لیترەکێ ڤەخوت؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٦. **بجهئینانا تێگەهان**: کیژ ژڤان هەر دووکا پتر ئاڤ تێداهەیە. خوینا دچیتە دگولچیسکێدا یان ئەو خوینا ژێ دەردکەڤت.

٧. **پێشبینیکرنا ئەنجامان**: دەمێ گولجیسکەکێ ژ لەشێ کەسەکی ڤەدکەن، پتریا جاران گولجیسکا دی دشێت پاراستنا پاقژیا خوینا وی بکەت. لێ ئەو گولجیسکا مای گوهۆڕینەك بسەردا دهێت. پێشبینیا تە بۆ ڤێ گوهۆڕینا بسەر گولجیسکا مایدا دهێت چیە دا ب کارێ هەر دوو گولجیسکان رابیت؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

ڕوونبکە مەبەست ژ هەر ئێك ژڤان زاراف و تێگەهێن لخارێ چیە؟

١. پەنکریاس
٢. گەدە
٣. گولچیسك
٤. کوئەندامێ میزێ
٥. کوئەندامێ هەرسێ
٦. ڕیڤیکێن ستور

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

بەرسڤا راست هەلبژێرە

٧. ئەو هورمونێ ئاگەهداریا گولجیسکان دکەت دا بەرهەمئینانا میزێ کێمبکەن:
أ. GH ج. ADH .
ب. ACD د. ATP .

٨. کیژك ژڤان ئەندامان پشکداریێ د هەرسکرنێدا دکەت بدەردانا زەراڤێ:
أ. گەدە ج. ڕیڤیکێن زراف
ب. پەنکریاس د. جگەر

٩. بەشەکە ژ گولجیسکێ ب پالاوتنا خوێنێ رادبیت:
أ. خوینبەر ج. نیفرون
ب. بوریا میزێ د. میزەرو

١٠. ئەو زێدەهیێن وەکی تبلان ئەوێن ڕیڤیکێن زراف ناڤپوشدکەن دبێژنێ:
أ. پروتین ج. ترشێن ئەمینی
ب. ڕوون د. مەمیلە

١١. کیژك ژڤان نە بەشەکە ژ جوکا هەرسێ
أ. سورنجك ج. گەدە
ب. گولجیسك د. ڕێکە

١٢. ئەو تێکەلێ دگەیدا ژ خوارنێ و ئەنزیم و ترشان پێکدهێت دبێژنێ:
أ. کیموس ج. بولینا
ب. مەمیلە د. ڤیتامین

١٣. کیژك ژڤان نە فرمانێ گەدەیە؟
أ. کومکرنا خوارنێ ج. هەرسا میکانیکی
ب. هەرسا کیمیایی د. دەردانا زەراڤی

١٤. ژ دەدارویێن جگەرێ
أ. خوارن ج. زەراڤ
ب. میز د. مەمیلە

١٥. سورنجك وان دگەهینتە ئێك:
أ. گەوری و گەدە.
ب. گەدە و ڕیڤیکێن زراف.
ج. گولجیسك و نیفرون.
د. گەدە و ڕیڤیکێن ستور.

بەرسڤەکا کورت

١٦. گرنگیا دەردانا کاربوناتێن هێدروجینی ژ پەنکریاسێ بو ڕیڤیکێن زراف چیە؟

١٧. پێکهاتنا ڕیڤیکێن زراف چەوا پشکداریێ دمژینا ماددێن خوارنێدا دکەت؟

١٨. مەبەست ژبەرکێن کوئەندامێ میزێ چیە؟

هزرەکا رەخنەگر

١٩. نەخشەیا تێگەهان: ڤان زراڤ و تێگەهێن لخارێ بکاربینە بو دانانا نەخشەکا تێگەهان: ***ددان، گەدە، هەرس، زەراڤ، لیك، هەرسا میکانیکی، تووركێ زەراڤی، هەرسا كیمیایی***.

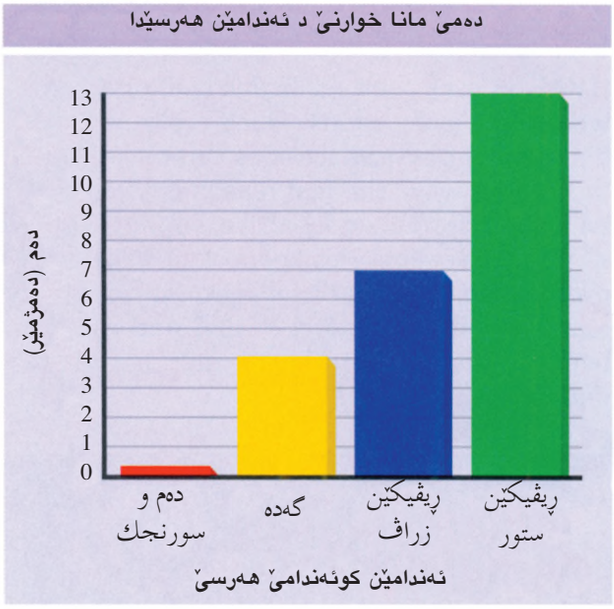
٢٠. پێشبینیکرنا ئەنجامان: چەوا كارتێكرن ل هەرسێ دهێتەكرن ئەگەر زیان گەهشتە جگەرێ؟

٢١. شیكرنا كریاران: ئەگەر تو پاریەكێ خوارنێ یێ زەنگین ب كاربوهێدراتان وەكی نانی یان پتاتێ بدانیە د دەڤێ خۆدا، تو هەست ب شرینیا وی ناكەی. لێ ئەگەر بو دەمەكی خوارن ما لسەر ئەزمانێ تە، تاما وی دێ گوهۆڕیت و دێ شرین بیت. ئەو چ كریارا هەرسێ یە ئەوا دبیتە ئەگەرێ ڤێ گوهۆڕینێ دتامێدا؟

٢٢. بەراوردكرن: كریارا دوبارە زڤراندنا ئێك ژ جورێن پلاستیكی دەسپێدكەت ب شكاندنا پلاستیكی بو پارچێن بچوك. پشتی هینگێ هندەك ماددێن كیمیایی دهێنە بكارئینان بو شكاندنا پارچێن پلاستیكی یێن بچووك بو پێكهێنەرێن بنەرەتی. پاشی ئەڤ پێكهێنەرێن بنەرەتی دهێنە بكارئینان بو دروستكرنا پلاستیكەكێ نوو. لایەنێن وەكهەڤ و لایەنێن جودا دناڤبەرا ڤێ كریارێ و كریارا هەرسێ دمروڤیدا دیاربكە ب بكارئینانا شێوێ ڤین.

شیكرنا شێوێن هێلكاری

ئەڤ شێوێ پێزانینان ئەڤێ لخارێ دەمێ بوراندنا دەمەكێ خوارنێ دیاردكەت دهەر بەشەكیدا ژ جوكا هەرسێ یاتە. ئەڤی شێوێ پێزانینان بكاربینە بو بەرسڤدانا پرسیارێن د دووڤدا دهێن.



٢٣. دكێڤك بەشیدا ژ جوكا هەرسێ خوارن درێژترین دەم تێدا دمینت.

٢٤. دەمێ مانا خوارنێ د ڕیڤیكێن زراڤدا زێدەترە ژ دەمێ مانا وی دگەیدا. تێكراییا ڤێ زێدەهیێ چەندە؟

٢٥. كیژك ئەندامە خوارنێ بماددێن تایبەت تێكلەلدكەت بو پێكئینانا كیموسی؟ ب نێزیكیڤە مانا خوارنێ دڤی ئەندامیدا چەند ڤەدكێشت.

٢٦. زەراڤ دلوپێن ڕوونی یێن مەزن هەلدوەشینت و دگوهۆڕت بو دلوپێن گەلەك بچوك. خوارن بو چەند دەمی دلەشێ تە دا دمینت بەری زەراڤ بگەهتێ؟

بەندێ ٤

زۆربون و پەرەسەندن

هزرا سەرەکی

لەشێ مروڤی هندەك كوئەندامان بخوڤە دگریت بو زۆربونێ و پەرەسەندنێ كاردكەن.

پشك

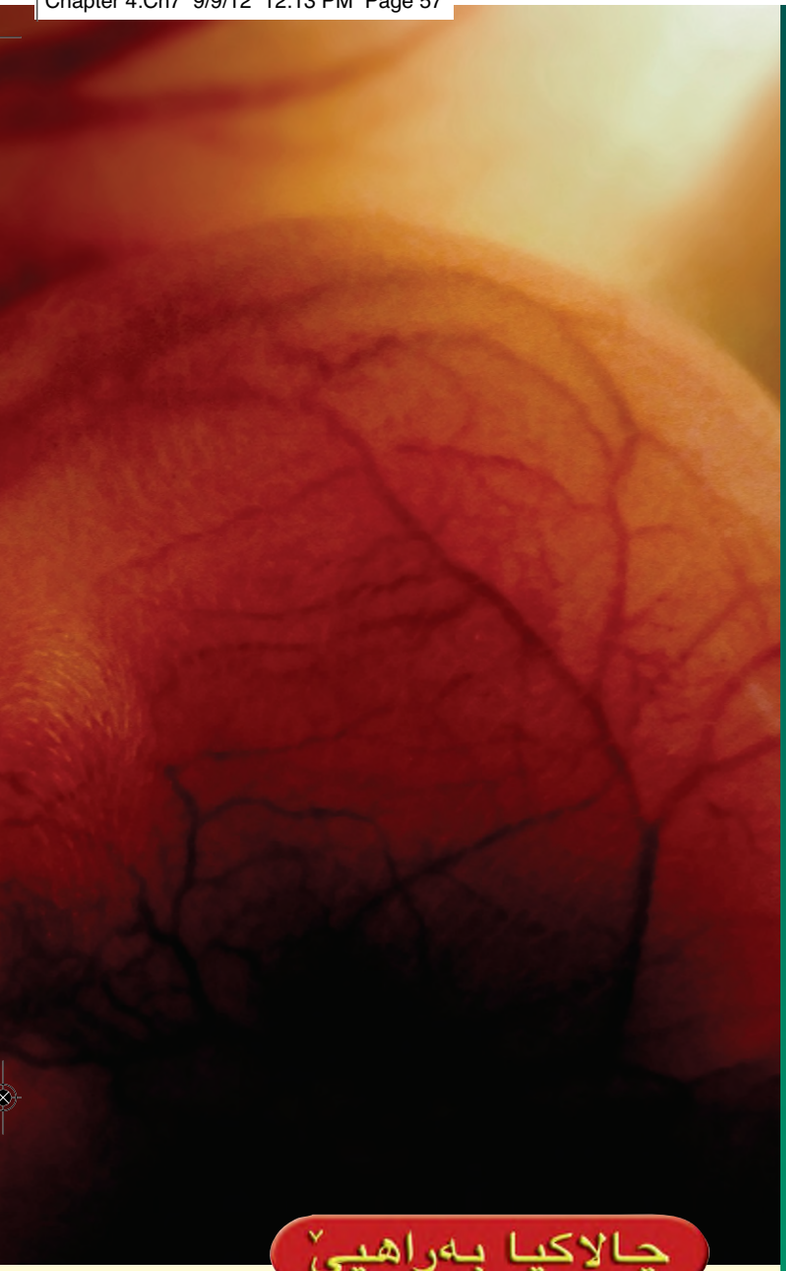
١ زۆربون لدەڤ گیانەوەری ٠٠٠٠٠٠ ٢٨

٢ زۆربون لدەڤ مروڤی ٠٠٠٠٠٠٠٠ ٦٢

٣ گەشە و پەرەسەندن ٠٠٠٠٠٠٠٠ ٦٦

لدور ویّنەی

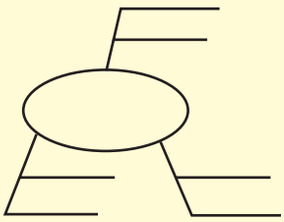
ئەڤ وینێ فوتوگرافی دەربرینێ ژ كورپەلەی دكەت دەدەمێ گەشاویدا. شیّوێ كورپەلەی پەرەسەندنێ دكەت ژ خانەكێ تاكو دبیتە كەسەكێ تەمام.



چالاكیا بەراهیێ

ریّكخەری **نەخشەكا لقدار**

پێزانینان بەری دەست بخواندنا ڤی بەندی بكەی رابە ب ئامادەكرنا نەخشەیا لقدار ئەوا هاتیە وەسفكرن دپشكا شارەزاییێن خواندنێدا ئەوا دپاشكویا پەرتوكێدا هاتی. دناڤ بازنێدا بنڤێسە (زۆربون و پەرەسەندن) دەستەكی بو ناڤونیشانێ هەر پشكەكێ بكێشە. لدەمێ خواندنا بەندی، نەخشەی تژی بكە ب هوركاریێن لسەر دوو بابەتێن زۆربون و پەرەسەندنێ ب دەرئینانا وان ژ هەر پشكەكێ.



چالاکیا دەستپێکێ

چەوا گەشە دکەت

دەمێ تو ڤێ برگێ دخوینی، تو د ژیێ خودا پێشڤە دچی. لەشێ تە گەشێ دکەت تا دبیتە لەشێ مروڤەکێ پێگەهشتی. لێ لەشێ تە هەمان ئەو ڕێژە هەنە ئەوێن لەشەکێ پێگەهشتی هەین؟ ئەڤێ چالاکیێ ئەنجام بدە بو ئاشکراکرنا ڤێ چەندێ.

پێنگاڤ:

١. بهێلە هەڤالێ تە شریتا پیڤانێ یان راستەکێ مەتری بکاربینت بو پیڤانا هەمی درێژیاتە، و درێژیا سەرێ تە، و درێژیا پێ تە. ماموستایێ تە دێ بێژتە تە کادێ چەوا ڤان پیڤانان ئەنجامدەی.

٢. ڤان هاوکێشێن لخارێ بکاربینە بو هەژمارکرنا ڕێژا درێژیا سەرێ تە بو درێژیا هەمی لەشێ تە، و درێژیا پێ تە بو درێژیا هەمی لەشێ تە.

$$\text{ڕێژا درێژیا سەری} = \frac{\text{درێژیا سەری}}{\text{درێژیا لەشی}} \times ١٠٠$$

$$\text{ڕێژا درێژیا پێی} = \frac{\text{درێژیا پێی}}{\text{درێژیا لەشی}} \times ١٠٠$$

٣. ماموستایێ تە دێ پیڤانێن هەر ئێك ژ درێژیا لەشی و سەری و پێی یێن سێ کەسێن پێگەهشتی دەتە تە. ڕێژا درێژیا سەری بو درێژیا لەشی و ڕێژا درێژیا پێی بو درێژیا لەشی بو هەرسێ کەسێن پێگەهشتی هەژماربکە. هەمی پیڤانان و هەژمارکرنا تۆماربکە.

شیکرن

ڕێژێن خۆ دگەل ڕێژێن هەرسێ کەسێن پێگەهشتی بەراوردبکە.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- ناتوخمە زۆربون و توخمە زۆربونێ ژێك جودا دکەت.
- جوداهیێ دناڤبەرا پیتێنا ژ دەرڤە و پیتێنا ژ ناڤدا ڕوونکەت.
- سێ جورێن ژێکجودا ژ زۆربونێ لدەڤ مەمکداران دەستنیشان دکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

ناتوخمە زۆربون
توخمە زۆربون
هێك
سپێرم
پیتێنا ژ دەرڤە
پیتێنا ژ ناڤدا

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەرێ پێشبینیکرنێ: بەری خواندنا ڤێ پشکێ، ناڤونیشانێن بەشێن وێ بنڤێسە. پاشی لبن هەر ناڤونیشانەکێ ئەوی تشتی بنڤێسە ئەوێ تو هزردکەی دێ فێربیێ.

زۆربون لدەڤ گیانەوەری

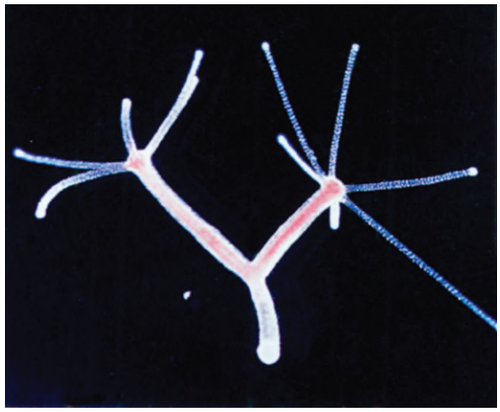
ژیێ هندەك زیندەوەران یێ کورتە بەرامبەر ژیێ مروڤی. بو نموونە مێشا فێقی نێزیکی ٤٠ ڕۆژان دژیت. و هندەك زیندەوەرێن دی ژیێ وان ژیێ مروڤی درێژترە. هندەك جورێن دارێن کاژێ دبیت ژیێ وان بگەهیتە نێزیکی ٥٠٠ سالان. لێ زیندەوەر هەمی لدوماهیێ دێ مرن. و تاکو جورەك ژ زیندەوەران بەردەوامبیت دڤێت تاکێن وی زوربن.

نا توخمە زۆربون A sexual Reproduction

هندەك گیانەوەر، و بتایبەتی یێن سادە، ناتوخمانە زۆردبن. **دناتوخمە زۆربونێدا، A sexual Reproduction** ئەو تێژکن ژ تاکەکی پەیدادبن بوماوەییانە وەکی وینە. گوپکەکرن ئێکە ژ جورێن ناتوخمە زۆربونێ. گوپکەکرن ڕووددەت دەمێ بەشەك ژ زیندەوەرێ بنەرەتی دەست ب گەشێ دکەت بو ژ دەرڤە بو پێکئینانا زیندەوەرەکێ نوو. هایدرا، ئەوا **دشێوێ١** دا دیار، ب ڕێکا گوپکەکرنێ زۆردبیت. هایدرا یا نوو بوماوەییانە وەکی تاکێ بنەرەتیە.

پارچەکرن جورێ دوێ یە ژ ناتوخمە زۆربونێ. دپارچەکرنێدا چەند بەشەك ژ زیندەوەرێ بنەرەتی جودا دبن و گەشەدکەن بو پێکئینانا تاکێن نوو کو وەکی تاکێ بنەرەتی بن. هندەك زیندەوەر، وەکی کرمێ پان ئەوێ دبێژنێ پەلاناریا، ب ڕێکا پارچەکرنێ زۆردبیت. جورێ سیێ ژ ناتوخمە زۆربونێ دبێژنێ **نویبون**، ئەوژی وەکی پارچەکرنێ یە. دەمێ گیانەوەرەکی شیانا نووبونێ هەبیت، وەکی ستێرا دەریای ئەوا **دشێوێ٢** دا دیار، بەشەکی ژ لەشێ خۆ هندا دکەت، ئەو بەشێ ژێڤەبوی دشێت گەشە بکەت بو پێکئینانا زیندەوەرەکێ نوو.

ناتوخمە زۆربون: ئەو زۆربونە یا ئێکگرتنا خانێن توخمی بخوڤە ناگرت، لێ تاکەك چەند تێژکان بەرهەمدئینت کو بوماوەییانە وەکی وی بن.



شێوێ ١ گوپکا هایدرا دێ ژ گیانەوەرێ بنەرەتی جودابیت. و د هندەك زیندەوەرێن دیدا وەکی هندەك جورێن دیارکری ژ مەرجانان گوپك دمینت گرێدای ب وی تاکیڤە ئەوێ ژێ پەیدابوین.

شێوێ ٢ دەستێ مەزن یێ ڤێ ستێرا دەریای ژ ستێرەکا دی هاتبو برین. و ستێرەکا دەریای یا نوو یا ژێ پەیدا دبیت و ب بورینا دەمی هەمی دەستێن ستێرا دەریایی دێ گەشەکەن بو هەمان ئاستێ وێ.

توخمه زۆربون

پتریا گیانەوەران توخمانە زۆردبن، **دتوخمە زۆربونێدا، A sexual Reproduction** تێژك پەیدادبن دەمێ پێزانینێن بوماوەیی ژ دەیبابان تێکەلدبن. توخمە زۆربون دگیانەوەراندا ئاسایی پێدڤی ب دای و بابان هەیە، **نێر و مێ**، مێ خانێن توخمی بەرهەمدئینت دبێژنێ **هێك Eggs** و نێر خانێن توخمی برهەمدئینت دبێژنێ **سپێرم Sperm** . دەمێ ناڤکا هێکێ دگەل ناڤکا سپێرمی ئێکدگرت، دێ هێکا پیتاندی (زایگوت) بەرهەمئێت. هەر خانەك ژ خانێن مروڤی، ژبلی هێکا و سپێرما و خانێن سورێن خوینێ یێن پێگەهشتی، ٤٦ کروموسوم یێن تێدا هەین. هێك و سپێرم پەیدادبن ب رێکا کریارەکێ دبێژنێ **کەمە دابەشبون**. کەمە دابەشبون دمروڤیدا، دابەشبونا خانەکێ یە ٤٦ کروموسوم هەبن، بو دوو خانان، پاشی هەر خانەك بو دوو خانان دێ دابەشبن دا ٤ خانان بەرهەمبینت هەر ئێك ژ وان ٢٣ کروموسومان بخوڤە دگریت. و دەمێ هێك و سپێرم ئێکدگرن بو پێکئینانا هێکا پیتاندی، ژمارا بنەرەتی دێ زڤریتە ڤە کو ئەوژی ٤٦ کروموسومن.

پێزانینێن بوماوەیی دجینانداا یێن هەین. و جین دکەڤنە سەر کروموسومان ئەوێن ژ ترشێ DNA پێکهاتین. دەمێ پیتێنێدا، ئێگرتنا هەر دوو کومێن جینێن دەیبابان دبنە ئەگەرێ پەرەسەندنا هێکا پیتاندی دابتە تاکەکێ نوو.

شیۆی٣ دیاردکەت کا چەوا جین دهێکا پیتاندیدا تێکەلدبن دسێ وەچاندا.

توخمە زۆربون: ئەو زۆربونە یا تێدا خانێن توخمی ژ دەیبابان ئێکدگرن بو بەرهەمئینانا زاروکان کو پشکداریێ دکەن دسەخلەتێن دەیبابانداا.

هێك: خانەکا توخمی یە مێ بەرهەمدئینت.

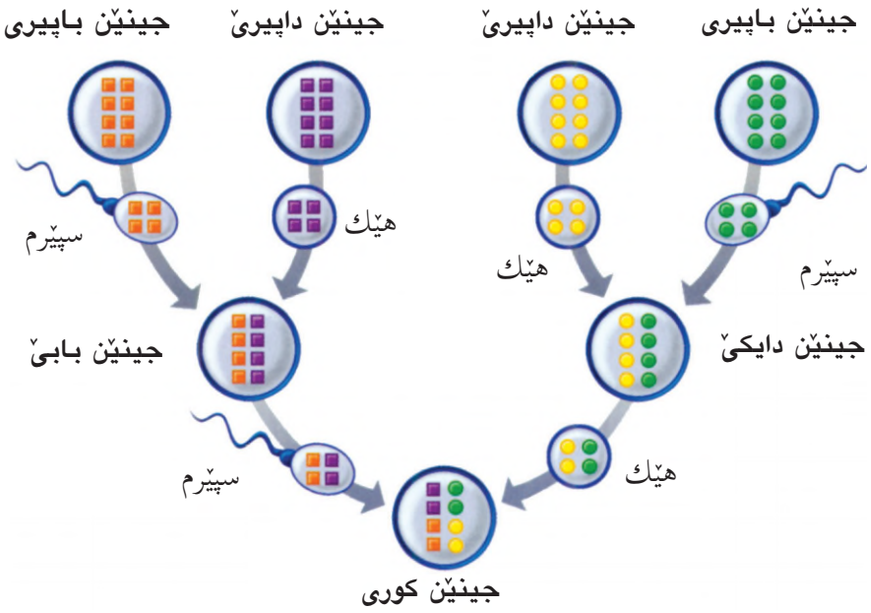
سپێرم: خانا توخمی یا نێرە.

پشتراستبە

توخمە زۆربون چیە؟

شیۆیێ ٣ بوماوەیا جینان

هێك و سپێرمان کروموسوم یێن تێدا هەین. و تو کروموسومان و ئەو جینێن لسەر ژ هەر دوو دەیابان وەردگری، هەر وەکی دەیابێن تە کروموسومێن خو ژ دەیابێن خوێ وەردگریتن.



گریدای

ب هونەرێن زمانی

بوماوە یان ژینگەهـ؟!

گەنگەشەك دهێتە گێران دناڤبەرا زانایاندا لدور بوماوە و ژینگەهـێ و کانـێ کیژ ژ وان گرنگیا وێ پترە دپێکئینانا مروڤیدا. ئنترنێتێ یان ژێدەرێن دی بکاربینە، و ڤەکولینەکێ بنڤێسە لسەر: سروشت و سروشتبون. ل زانیاریان بگەرە لسەر جێمکێن وەکهەڤ کو دژینگەهێن ژێکجودا دا پەیدابوینە. دەمێ تو ڤەکولینا خو بدوماهی دئینی، ڕاپورتەکا تێرو تەسەل لسەر جێمکان بنڤێسە کو پشگیریا ئێك ژ لایەنێن گەنگەشێ بکەت. بلا ڕاپورتا تە هندەك سەلماندنان بخوڤە بگرت پشتەڤانیا بو چوناتە بکەت.

پیتێنا ژ ناڤدا و پیتێنا ژ دەرڤە

دبیت دناڤ لەشێ مێدا یان ژ دەرڤەی لەشێ وێ ڕووبدەت. دەمێ سپێرم هێکێ ژ دەرڤەی لەشێ مێدا دپیتێنت، ڤێ کریارێ دبێژنێ **پیتێنا ژ دەرڤە External fertilization**. دڤێت پیتێنا ژ دەرڤە دژینگەهەکا شهدار دا ڕووبدەت ئەگەر دێ هێکێن پیتاندی یێن هەستیار هشکبن. هندەك ماسی وەکی ئەڤا **دشێوێ ٤** دا دیار، ب ڕێکا پیتێنا ژ دەرڤە زوردبن.

گەلەك هشکئاڤی، وەکی بەقا، ب پیتێنا ژ دەرڤە زۆردبن. بەقا مێ دێ هێکا دانت، و دهەمان دەمدا بەقا نێر سپێرمان دهاڤێتە سەر هێکان بو پیتاندنا وان، و بەق دێ وان هێکێن پیتاندی دهێلێت دا گەشە بکەن. و پشتی دوو حەفتیا هێکێن پیتاندێ دێ ئێنە تروکاندن و پەقین بچوك یێن نە پێگەهشتی دێ ژێ دەرکەڤن.

پیتێنا ژ ناڤدا

کریارا ئێکگرتنا هێکێ و سپێرمی دناڤ لەشێ مێدا، دبێژنێ **پیتێنا ژ ناڤدا Internal fertization** پیتێنا ژناڤدا ڕێکێ دەتە گیانەوەرێ مێ هێلکوکا گەشەکری دناڤ لەشێ خودا بپارێزت. خشوك و باڵندە و مەمکدار و هندەك ماسی ب پیتێنا ژناڤدا زۆردبن. گەلەك ژ وان گیانەوەرێن پیتێنا ژ ناڤدا بکاردئێنن دشێن هێکێن پیتاندنی بدانن. بو نموونە مریشك ئاسایی هێکەکێ یان دوو هێکا ددانت پشتی پیتێنا ژ ناڤدا ڕووددەت.

لدەڤ پتریا مەمکداران، هێکەکا پیتاندنی یان پتر دناڤ لەشێ دایکێدا گەشە دکەت. و گەلەك مەمکدار دزێن و تێژکێن گەشا وان پەرەسەندو ددانن.

تێژکێ کەرێ کیڤی ئەڤێ **دشێوێ٥** دا دیار دشێت لسەر پێن خۆ ڕاوەستت و شیری بخۆت ئێکسەر پشتی ژ دایکبونا وی.

شێوێ ٤ هندەك جورێن ماسیان وەکی ماسیا لێبوك هێکێن خو ژ دەرڤە دپیتێنت. هێك ئەو بارستا پرتەقالیە ئەوا لسەر کەڤری دیاردبیت.

پیتێنا ژ دەرڤە : ئێکگرتنا خانێن توخمیە ژ دەرڤەی لەشی مێیا زیندەوەری.

پیتێنا ژ ناڤدا : پیتاندنا هێکێ یە ب سپێرمەکی دناڤ لەشێ مێیا زیندەوەریدا.

پشتراستبە

جوداهی دناڤبەرا پیتێنا ژ ناڤدا و پیتێنا ژ دەرڤە چیە؟

شێوێ ٥ ئەڤ کەرێ کیڤی یێ بچوك تازە یێ ژ دایکبوی. و ئەو دشێت لسەر پێن خو براوەستت ئێکسەر پشتی ژ دایکبونا وی. و پشتی دەمژمێرەکێ دێ شیانا غاردانێ ژی هەبیت.

مەمکدار

هەمی مەمکدار توخمانە زۆردبن، و هەمی تێژکێن خۆ ب شیری خودان دکەن. مەمکدار لدوڤ ریکا زۆربونا وان دهێنە پولێنکرن بو سێ کومان، ئەوژی ئەڤەنە:

- **مەمکدارێن هێککەر**: مەمکدارن هێکا دکەن، و پشتی کورکبونێ لسەر هێکان، هێك دێ هێنە تروکاندن، و تێژك دێ وی شیری خۆن ئەوێن ژ کونێن بچوکێن لسەر زکێ دایکێ دئێتە خوارێ. مێری خور و دمێ وەردەکێ مەمکدارێن هێککەرن.
- **مەمکدارێن تووركەیی**: مەمکدارن تێژکێن تا رادەکی پەرەسەندو ددانن. وەکی کەنگەرێ **دشێوی٦** دا. پتریا مەمکدارێن تووركەیی بەریك یان تووركیێن هەین تێدا تێژکێن وان پشتی ژ دایکبونێ بەردەوامیێ ب پەرەسەندنا خو ددەن. ئابوسوم و کوالا، مەمکدارێن تووركەیینە.
- **مەمکدارێن وێلاشدار**: پتر ژ ٤٠٠ جوران ژ مەمکدارێن وێلاشدار یێن هەین، و ژوانا مروڤ و چەکچەکیلە. مەمکدارێن وێلاشدار دناڤ لەشێن دایکێن خودا پەرەسەندنێ دکەن بەری ژ دایکبونێ. مەمکدارێن وێلاشداریێن نوو ژدایکبوین ژ تێژکێن مەمکدارێن هێککەر و تووركەیی پەرەسەندوترن.

شێوی ٦ کەنگەرێ سور مەمککدارەکێ تووركەییە، کەنگەرێ بچوك، وەکی ئەڤێ دبەریکا دەیکا خودا، و پەرەسەندنا خو دناڤ ڤێ بەرێکێدا تمام دکەت.

پشتراستبە

دوو سەخلەتان بێژە کو تێدا هەمی مەمکدار د وەکهەڤن.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- دناتوخمە زۆربونێدا، ئێك تاك چەند تێژکێن بوماوەییانە وەك خۆ بەرهەمدئینت.
- دتوخمە زۆربونێدا هێکەك ژ دایکێ دگەل سپێرمەکی ژ بابێ ئێکدگرن.
- پیتێن دوو جورە، پیتێنا ژ دەڤە و پیتێنا ژ ناڤدا.
- هەمی مەمکدار توخمانە زوردبن و شیری ددەنە تێژکێن خۆ.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

رامانا زاراڤان دهەر ئێك ژڤان جووتێن لخوارێ دچدا دجودانە؟

١. **پیتێنا ژ دەرڤە و پیتێنا ژ ناڤدا.**
٢. **ناتوخمە زۆربون و توخمە زۆربون.**

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. دمروڤیدا هەر هێکەکێ و هەر سپێرمەکی ژمارەکا کروموسومان تێدایە یەکسانە ب:

أ. ٢٣ ج. ٢٣ جووت
ب. ٤٦ د. ٤٦ جووت

٤. سێ جورێن ناتوخمە زۆربونێ بێژە.
٥. مەمکدارێن هێککەر دچدا دجودانە ژ مەمکدارێن تووركەیی.
٦. وەسفا کریارا کەمە دابەشبونێ بکە.
٧. ئەرێ مروڤ ژ مەمکدارێن وێلاشدارە یان تووركەییە یان هێککەرە؟ بەرسڤا خۆ رووبکە.

شارەزاییێن بیرکاری

٨. هندەك بەلگێن کاژێ یێن شێوە دەرزیك ٤٠٠ سالان دمینن. ئەگەر دار ٣٩٢٠ سالان بژیت. چەند وەچێن بەلگان دێ لسەر گەشەکەن؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٩. **بەلگەئینان**: بوچی زۆربون بو کاژێ یا گرنگە هەر وەکی یا گرنگ بو مێشا فێقی.
١٠. بجهئینانا تێگەهان: پیتێنا ژ ناڤدا ب چ ژ پیتێنا ژ دەرڤە باشترە؟

پشکا
٢

زۆربوون (زێدەبوون) دمرۆڤیدا

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- پێکهاتن و فرمانێ کۆئەندامێ زاوزێیێ نێر و مێیێ دەستنیشان دکەت.
- دوو ئاریشا د کوئەندامێ زاوزێدا وەسف دکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

گۆن مالبچیك (مندالّدان)
چووك زێ
هێلکەدان

ستراتیژیا خواندنێ

رێککەرێ خواندنێ: ل دەمێ خواندنا ڤێ پشکێدا ب رێیا ب کارئینانا ناڤ و نیشانێن وێ، هێلکاریەکێ بۆ تێگەهێن وێ یێن بنەرەتی دانە.

گۆن: ئەندامەکێ زوازێیێ نێرێ ئێکەمیە، سپێرم و هورمونێ تێستستیرونی بەرهەم دئینیت.

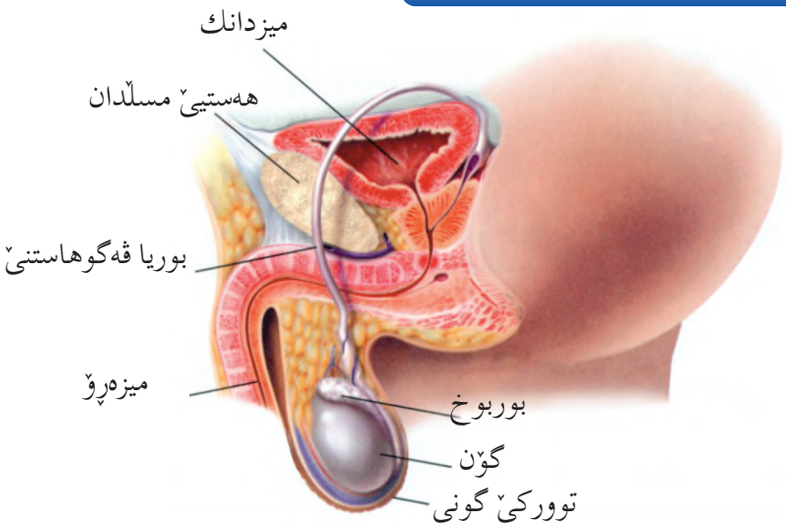
چووك: ئەو ئەندامێ نێریە یێ سپێرمان بۆ یا مێ ڤەدگوهێزیت و میزێ دهاڤێتە دەرڤەی لەشی.

پشتراستبە
وەسفا وێ رێبازێ بکە یا سپێرم دگریتە بەر ل دەمێ ڤەگوهاستنا وان ژ گۆنا بۆ چووکی.

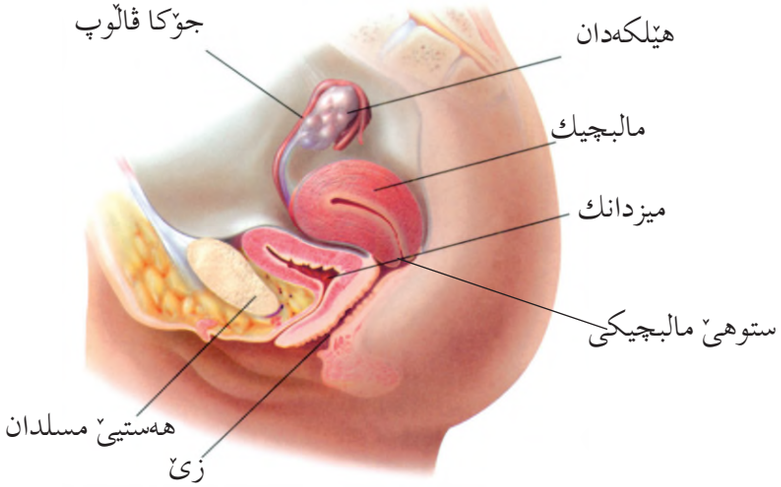
نێر کوئەندامێ زاوزێ

نێرە کۆئەندامێ زاوزێیێ مرۆڤی هەر وەکی **دشێوێ ١** دا دیار، ڕادبیت ب چێکرنا سپێرما و ڤەگوهاستنا وان بۆ ناڤ مێیە کۆئەندامێ زاوزێ، ئەوژی ب رێکا شەرعیەتا هەڤژینیێ دناڤبەرا ژن و مێرادا، هەر دوو گۆن **Testes** جوتەکێ ئەندامێن نێرینە، کارێ وان درستکرنا سپێرما و هورمونێ تێستستیرونیە، هورمونێ تێستستیرون هورمونێ توخمیێ سەرەکیێ نێریە. و بەرپرسیارە دڕێکخستنا درستکرنا سپێرمان و پێشئێخستنا سەخلەتێن نێراتیێدا. دەمێ سپێرم گونی بجهدهێلن دناڤ بوریەکێدا دهێنە کومکرن دبێژنێ بوربوخ. سپێرم دناڤ وێ بوربوخێدا پێدگەهن ئەوا بوریەکا دی ژێ درێژ دبیت و دبێژنێ بوریا ڤەگوهاستنێ. و دەمێ سپێرم دناڤ بوریا ڤەگوهاستنێدا دچن دگەل شلێن چەندێن ڕژێنادا تێکەلدبن، ژ وانا ژی ڕژێنا پڕوستات کۆ دەوری ستوهێ میزدانکێ ددەتن. ئەڤ تێکەلێ شل و سپێرمان دبێژنێ سپێرمەشل (تۆواو). پاشی تۆواو ژی ب رێیا خۆ بۆ دەرڤەی لەشی ب ناڤ بوریا ڤەگوهاستنێدا بۆ مێزەڕوویێ دچیتن و ژێ دەردکەڤیت. مێزەڕوو ئەو بوریە یا دناڤ چووکیدا دبوریت. **چووك Penis** ئەو ئەندامێ دەرڤەیە یێ سپێرمە شلی ڤەدگوهێزیتە ژ دەرڤەی لەشی.

شێوێ ١ نێرەکۆئەندامێ زاوزێ دمرۆڤیدا



شێوێ ٢ مێیە کۆئەندامێ زاوزێ دمرۆڤیدا



هێلکەدان: ژ ئەندامێن کۆئەندامێ زاوزێیێ مێینەیە و هێکان بەرهەمدئینیت.

مالبچیك: ئەندامەکێ ماسولکەییێ مێینەیێ ڤالایە و هێکا پیتاندی دچەقیتە دناڤدا و کۆرپەلّە تێدا گەشە دکەتن.

زێ: ئەو ئەندامێ زاوزێیێ مێینەیە یێ دەرڤەی لەشی دگەهینیتە مالبچیکی.

مێیە کۆئەندامێ زاوزێ

مێیە کۆئەندامێ زاوزێ دمرۆڤیدا هەر وەکی دشێوێ٢ دا دەردکەڤیت، کارێ وی درستکرنا هێکایە، و لێ هێکێن پیتاندی ژی دپارێزیت و پشتی هینگێ هەر ژوان هێکێن پیتاندی زارۆك درست دبن، هەر دوو **هێلکەدان** **Ovaries** دوو ئەندامن کارێ وان درستکرنا هێکانە، ژبلی ڤێ ژی کارێ هەر دوو هێلکەدانان دارئێخستنا دوو هورمونایە ئێك ژ وان ئیستروجینە و ئەوێ دیژی پرۆجسترۆنە، هەر دوو ژی هورمونێن سەرەکیێ مێینەنە و کارێ وان رێکخستنا دەرئێخستنا هێکانە و پێشئێخستنا سیفەتێن توخمی یێن مێینە.

گەشتا هێکێ

ل دەمێ دانانا هێکاندا پتریا جاران هێکەك بتنێ ژ ئێکێ ژ هێلکەدانان دەردکەڤیت و دچیتە دناڤ جوکا ڤالۆپ دا، جوکا ڤالۆپی ژ هەر هێلکەدانەکێ دەردکەڤیت بۆ مالبچیکی. هێك دناڤ جوکا ڤالۆپیدا دچن هەتا دگەهنە مالبچیکی، ئاسایی کردارا پیتاندنێ دناڤ جوکا ڤالۆپیدا ڕوودەدەتن، هەکە پیتاندن هاتە ڕوودان دێ هێکا پیتاندیا پەیدا بووی چیتە دناڤ مالبچیکیدا و پاشی دێ چەقیتە (چیتە) دناڤ ڕوویێ ستووریێ مالبچیکیدا، **مالبچیك** **Uterus** ئەو ئەندامە یێ هێلکوکە تێدا گەشە دکەت و دبیتە بۆ کۆرپەلّە. دەمێ زانێ بچیك ژ مالبچیکی بەرەڤ زێ دچیتن و ژ لەشی دەردکەڤیت. **زێ** **Vagina**ئەو جوکە یا دکەڤیتە دناڤبەرا مالبچیکی و دەرڤەی لەشیدا.

زڤڕۆکا هەیڤانە (زڤڕۆکا کەڤتنا سەرخوونێ)

هەر ل دەمێ پێگەهەشتنا توخمە کوئەندامێ زاوزێیێ مێ هەتا دگەهیتە ژیێ (٥٠تا٦٠) سالیێ بەردەوام ب گوهۆڕینێن هەیڤانەدا دچیتن، ئو گوهۆڕین ژی لەشێ یا مێ ئامادە دکەت بۆ زك پرپێ (زك تژیبوونێ)، زڤڕۆکا هەیڤانە ب داخوران و هاتنا ژ دەرڤەیا هندەك شلاو شانێن ڕوویێ ژ ناڤدایێ مالبچیکی دەستپێدکەت و بۆ ماوێ ٥ ڕۆژان ڤەدکێشیت، پاشی دڕاستیت و دناڤ مالبچیکیدا ڤەدگەرهیتەڤە بۆ بارێ بەرێ، ڕامانا وێ ژی ستووراتیا ژناڤدا زێدە دبیتن. کردارا دانانا هێکان ڕۆژا ١٤ ژ زڤڕۆکێ دەسپێدکەت و هەکە هێك دماوێ چەند ڕۆژەکادا نەهاتە پیتاندن دێ دگەل دەرهاڤێژیت زڤڕۆکا هەیڤانە چیتە ژ دەرڤە، بڤی ڕەنگی زڤڕۆك ژ نوو دەسپێدکەت، ئەوژی ئاسای نێزیکی ٢٨ ڕۆژان ڤەدکێشیت.

$2\ \Sigma\ \leq\ \infty\ 9\ \sqrt{\ }\ \Omega\ +\ \infty\ \leq\ \Omega\ \div\ 5\ \div\ +$

هەڵوێستەك دگەل بیرکاریێدا

هژمارتنا هێکان

١. کردارا دانانا هێکان د پتریا ئافرەتاندا هەر هەیڤێ جارەکێ ڕووددەت، هەر ژ ژیێ ١٢ سالیێ دەسپێدکەت هەتا دگەهیتە ژیێ ٥٠ سالّیێ، ئەرێ ئافرەتەك ژ ژیێ ١٨ سالّیێ هەتا ژیێ ٥٠ سالّیێ چەند هێکێن پێگەهەشتی بەرهەمدئینیت؟!

٢. ب شێوەکێ ئاسای هەر دوو هێلکەدانێن مێیێن مرۆڤی ٢ ملیون هێکێن پێگەهەشتیێن تێدا هەین، هەکە کردارا دانانا هێکان ب شێوەکێ رێك و پێك برێڤە بچیت، هەر ژ ژیێ ١٢ سالّیێ هەتا ٥٠ سالّیێ، ئەرێ رێژا سەدیا هێکێن پێگەهەشتی بەرامبەری ژمارا گشتیا هێکان چەندە؟

شێوێ ٣ ئەڤ دووانیە یان (جێمکێ) نە وەکی ئێك، کوێێن ژ هەمان هێکا پێتاندی پەیدا بووین، هەمان هوکارێن بۆماوەیێن هەڵگرتین، گەلەك ژڤان جێمکێن هەنێ ئەوێن ژێك جودا هاتینە ب خودانکرن دێ هەمان کەسایەتی و ئارەزوویێن هەڤشك هەبن.

پشتراستبە

ڕێژا زاروکێن جێمکێن ژ دایك بووین چەندە؟

ژ دایکبوونا گەلەك جێمکان

ئەرێ ڕۆژەکێ ژ ڕۆژا دوو جێمکێن وەکهەڤ تە دیتینە! هندەك جاران گەلەك وەکۆ ئێکن و هەتا دایك و بابێن وانژی نەشێن ژێکجوداکەن. ئەو دوو زاروکێن **دشێوێ٣** دا تۆ دبینی دوو جێمکێن وەکهەڤن، بەلێ جێمکێن نە وەکهەڤ دشێوەیدا نە وەکو ئێکن، لێ پتر دبەر بەڵاڤن ژ جێمکێن وەکهەڤ، چێدبیت جێمکێن برا دشێوەیدا گەلەك دژێکجودابن. دناڤبەرا هەر ١٠٠٠ حالەتێن زاروکبوونێ ٣٠ حالەت ژی جێمکن، ڕێژا حاڵەتێن وەکهەڤ دگەهیتە نیزیکی سێیێکا هەمی جێمکێن ژ دایکبووی، پتریا جێمکێن ژ دایکبووی ژ جورێ جێمکێ دووانینە، لێ هندەك ئافرەتان جێمکێ سیانی و چواری و پێنجی و بگرە پتر ژی دبن، لێ ب شێوەکێ گشتی حاڵەتێ فرە جێمکیێ گەلەك کێم ڕووددەت.

ئاریشێن کۆئەندامێ زاوزێ

دێتریا حاڵەتاندا کۆئەندامێ زاوزێ ب شێوەکێ درست کار دکەت، لێ وەکی هەمی کۆئەندامێن دیتر چێدبیت تووشی هندەك ئاریشان ببیت ژ وانژی تووشبوونا وان ب نەساخیا و نەزوکیێ.

ئەو نەساخییێن ب ڕێیا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن

ژ ئەنجامێ لدووڤ کەتنا هندەك ڕێك و جهێن توخمییێن نەلجهو نەباش و (حەرام) خراپ ب بکارئینانا کۆئەندامێ زاوزێ، بکارێ زنایێ چەندین نەساخییێن نهێنییێن پەیوەندی ب وی کۆئەندامیڤە دێ بەڵاڤبن ژ وانژی سووزەنەك (سیلان) و فەرەنگی (سفلیس ئانکو زوهری) و هەودانا مێلاکێ ژ جورێ B . نەساخییێن ب ڕێیا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن ئەو نەساخینە یێن ب ڕێیا سکسی ژ کەسەکێ تووشبووی دهێنە ڤەگوهاستن بۆ کەسەکێ تووشنەبووی. هەر وەکی **دخشتێ١** دا هاتیە ڕوونکرن، کۆ سالانە چەندین مرۆڤ تووشدبن، لێ ئایدز ئێکە ژ وان حالەتێن نەساخییێن گەلەك بەربەڵاڤ کۆ ب ڕێکا توخمی بەڵاڤەدبیت و ڤەدگوهێزیت، ئایدز ڕامانا وێژێ نەمانا بەرگریا دەستکەفتی دلەشیدا، هوکارێ وێژی جۆرە ڤایرۆسەکە یێبەرنیاسە ب HIV. نەساخیەکا دییا ب ڕێیا توخمی بەڵاڤە دبیتن ئەوژی هەودانا مێلاکێیە ژ جورێ B کۆ چێدبیتن هەتا ڤێ گاڤێ تە گوهلێ نەبیت و هوکارێ وێژی جۆرە ڤایرۆسەکە کۆ ب گەلەك ڕێکان بەڵاڤەدبیت ژ وانژی جووتبوونا سێکسی، بۆ نموونە ل وەڵاتێن ئێکگرتییێن ئەمریکا سالانە نێزیکی ١٤٠٠٠٠ حاڵەتێن نوو یێن تووشبوون ب هەودانا مێلاکێ ژ جورێ B دهێنە تۆمارکرن!

چالاکیا مالێ

جێمکێن دووانی و دسەر جێمکییێدا

دگەل ئێکێ ژ دایك و بابێن خۆ بەحسێ کێشا ژ دایکبوونا جێمکێ دووانی و سێیی و چواری و یێن پتر ژی بکە، هەلاویستیەکا دیواری ئامادەبکە ڤان ئارپشان و ڕێکێن ڕیبریبوونا وان دیاردکەتن.

هەکە دناڤ خێزانا تە دا جێمکێ دووانی یا فرە جێمکی هەبیت وی دەمی گەنگەشێ لسەر جوداهی و وەکهەڤیا واندا بکە. دناڤ مللەتێن نەژا د ئاریدا وەکو کوردا ڕێژا ژ دایکبوونا جێمکێن وەکهەڤ دزۆرن، بوچی؟ لدووڤ بگەرهە؟ پێدڤیە ڤان جێمکان سەنتەر و کومەڵێن تایبەتێن بخوڤە هەبن!!

خشتێ ١ بەڵاڤبوونا وان نەساخییێن ب ڕێیا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن ل وەڵاتێن ئێکگرتییێن ئەمریکا.

ناڤێ نەساخیا ب هاریکاریا توخمی دهێتە ڤەگوهاستن	ژمارا نێزیکیا وان حالەتێن نوو یێن د ساڵەکێدا ڕووددەن
کلامیدیا	٣ تا ١٠ ملیون
ڤایروسا پاپیلۆمایا مرۆڤی HPV (human papilloma virus)	٥،٥ ملیون
نەساخیا (ألقوباء) زاوزێ Gental herpes	١ ملیون
سووزەنەك (سیلان)	٦٥٠٠٠
سفلیس (فەرەنگی = زوهری)	٧٠٠٠٠
ئایدز AIDS	٤٠٠٠٠ تا ٥٠٠٠٠

پەنجەشێر (ألسرطان)

هندەك جاران كۆئەندامێ زاوزێ تووشی پەنجەشێرێ دبیت، پەنجەشێر ژی ئەو نەساخیە یا ژ ئەنجامێ دابەشبوونا بلەز و نەرێكا (نەدرستا) گەشا خانان پەیدادبیت، ل دەسپێكێدا خانێن پەنجەشێرێ خانێن ئاساینە لێ پاشی دەست ب گەشا ئاساییا بێ كونترول دكەن و ژبن كۆنترولا لەشی دەردكەڤن، گەلەك جورێن پەنجەشێرێ یێن هەین و هوكارێن پەیدابوونا پەنجەشێرێ ژی دجۆرا و جۆرن.

نەزۆكی

كێشا زارۆك نەبوونێ و نەزوكیێ ب نێزیكی ١٥٪ ژ هەڤژینان تووشدبن، پتریا وان هەڤژینا بخۆ ژی پوسیدەی نەزۆكیێ دبن و نەشێن زاروكا پەیدابكەن، هندەك جاران زەلام دنەزوكن چونكی نەشێن سپێرمێن چالاك ب ژمارەكا پێدڤی بەرهەمبینن، و چێدبیت ژی ئافرەت دنەزوك بن و كردارا دانانا هێكان ب شێوەیەكێ سروشتی نەبیت. هندەك ژ وان نەساخیان بۆ توخمی دهێنە ڤەگوهاستن ژ وانا ژی سووزەنەك و كلامیدیا، چێدبیت ببنە ئەگەرێ نەزوكیێ لدەڤ ئافرەتان، لێ ب شێوەكێ گشتی ئەو نەساخیێن ب رێیا توخمی– (سێكسی) دهێنە ڤەگوهاستن پتر دبنە ئەگەرێ نەزوكیا زەلامان نەكو ئافرەتان.

گریدای ب خواندنێن كۆمەلایەتیڤە

تێگەهشتنا وان نەساخییێن ب هاریكاریا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن.

دخشتێ١ دا ئێكێ ژ وان نەساخیان بهەلبژێرە یێن ب هاریكاریا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن. هەلاویستیەكێ دیواری ئامادەبكە بۆ وەسفكرنا نەساخیێ و نیشان و كاریگەریا وێ لسەر لەشێ مروڤی و چەوانیا خۆ پاراستن و رێكێن چارەسەریا وێ. هێلكاریەكێ زانیاریان ئانكۆ ستوونا ئاماران بكاربینە بۆ ڕوونكرنا ژمارا كەسێن تووشبووی لدووڤ ژیێ وان.

گریدای ب پەروەردا ئایینیڤە

بوچی دناڤ كۆمەلگەهێن میللی و ڕەسەنێن كۆردەواریدا حالەتێن تووشبوونێ ب وان نەساخییێن ب هاریكاریا تۆخمی بەلاڤەدبن یا كێمە؟ هەر وەسا دناڤ پتریا كۆمەلگەهێن ئایین پەروەردا ئەڤ جۆرە نەساخیە دبەربەلاڤ نینن؟ ئەرێ گریدان ب بهایێ ئاینێ پیرۆزێ ئاسمانیڤە رێگرە بەرامبەری بەلاڤبوونا وان؟

پێداچوونا پشكێ

كورتی

- كۆئەندامێ زاوزێێ نێر دمروڤیدا سپێرما بەرهەمدئینیت و ڤەدگوهێزیت بۆ ناڤ كۆئەندامێ زاوزێێ مێ.
- كۆئەندامێ زاوزێێ مێ دمرۆڤیدا هێكان بەرهەمدئینیت و پاشی هێكێن پیتاندی دپارێزیت ژبۆ وێ چەندێ دا كردارا (ژدایك بوونێ ڕووبدەت).
- پتریا جاران ئافرەتێ ب هەر زكەكێ ئێك زاروك دبیت، لێ چێدبیت جێمكێ دووانی و سیانی و زێدەتر ژی ببیت.
- چێدبیت زێدەبوونا مرۆڤی و كردارا بچیك بوونێ بكەڤیتە بن كاریگەریێن زۆر وەكی نەزوكیێ و پەنجەشێرێ و ئایدزێ و نەساخییێن دی.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ڤان دوو زاراڤان درستەكێدا بكاربینە: مالبچیك و زێ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەكی:

٢. وەسفا دوو كێشێن كۆئەندامێ زاوزێ بكە.

٣. وەسفا كۆئەندامێن زاوزێێن نێر و مێێن مرۆڤی بكە.

٤. رێژا ژ دایكبوونا دوو جێمكێن وەكی ئێك وەكو١ دانەیە بەرامبەری ٢٥٠ ژ دایكبوویا، ژمارا جێمكێن وەكو ئێكێن قوتابخانەكێ چەندن هەكە ژمارا قوتابییێن وێ ٢٧٥٠ قوتابی بن؟

أ. ١ ج. ٢٢

ب. ١١ د. ٢٥٠

شارەزاییێن بیركاری

٥. د وەلاتەكیدا ٧ زاروك ژ سەرجەمێ ١٠٠٠ ژ دایكبوویان دمرن ژ ژیانا خۆ، وێ ژمارێ ب گوهۆرە بۆ ڕێژا سەدی، ئەرێ بەرسڤا تە ژ ١٪ كێمترە یان زێدەترە؟

هزرەكا ڕەخنەگر

٦. بەلگەئینان: مەبەست ژ زڤڕۆكا هەیڤانە چیە؟ و چ ئامانجەك هەیە؟

٧. بجهئینانا تێگەهان: چێدبیت جێمك پەیدابن ژ ئەنجامێ دابەشبوونا هێكا پیتاندی بۆ دوو خانان، یان ژ ئەنجامێ پیتاندنا دوو هێكان دئێك دەمدا بهاریكاریا دوو سپێرمێن جودا، ئەرێ ئەڤ هەر دوو رێكە چەوا كار دكەنە سەر جوداهیا جێمكێن وەكو ئێك و جێمكێن نە وەكو ئێك؟!

٨. پێشبینیكرنا ئەنجامان: چەوا پەنجەشێرا گونی كاردكەتە سەر شیانا زەلامی د درستكرنا سپێرماندا؟

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- هەر دوو کردارێن پیتێنێ و تێچەقینێ کۆرت دکەتن.
- قوناغێن پەرەسەندنا کۆرپەلّەی لبەرچاڤ ددانیت.
- قوناغێن پەرەسەندنا مرۆڤی هەر ژ دایکبوونێ هەتا مرنێ دیار دکەتن.

زاراڤ و تێگەهـ

کۆرپەلّە
ویلاش
ناڤکە دەزی (رێڤیکا مالبچیکی)

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ڤێ پشکێ ب هزرڤە بخوونە و پاشی وان پسیارێن ل دەڤ تە دگرنگ دگەل کۆمەکا بچووکا هەڤالێن خۆ گەنگەشە بکەن.

کۆرپەلّە: پێکهاتەکێ زیندیە یێ دقوناغا گەشەکرنێدا هەر ژ پیتێنێ هەتا ژ دایکبوونێ.

ویلاش: ئەندامەکە بەشەکێ وێ یێ گرێدایە ب کۆرپەلّەیڤە و بەشێ دیڤی یێ گرێدایە ب لەشێ دایکێڤە، بهاریکاریا وێ لێکگوهارتنا ماددان دهێتە دکرن دناڤبەرا کۆرپەلّەی و دایکێدا.

ناڤکە وەریس: ئەو پێکهاتەیە یێ کۆرپەلّەی ب ویلاشێڤە گرێدەدەتن.

پشتراستبە

وەسفا هەر دوو کردارێن پیتێن و تێچەقینێ بکە.

گەشە و پەرەسەندن

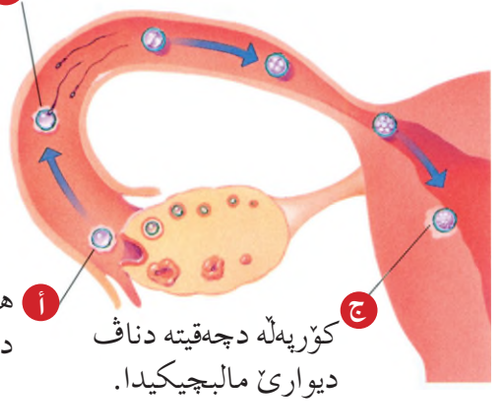
ژیانا هەر ئێکێ ژمە یا ژ خانەیەکێ بتنێ دەسپێکری، چەوا ئەڤ خانە بتنێ هاتە گوهارتن بۆ مروڤەکێ پێکهاتی ژ ترلیونەها خانان؟ هێکا پیتاندی چەندجارەکان دابەشدبیتن و پەرەسەندن تێدا چێدبیت هەتا دبیتە زارۆکەك. لێ پەرەسەندنا زارۆکی ژ خانەیەکا بتنێ، بتنێ قوناغەکا دەسپێکیا گەشا مرۆڤیە و نەزێدەتر. هزربکە چەوا هەر ژڤێ گاڤێ دێ هێیە گوهارتن هەتا دبیە باپیر؟!

ژ پیتێنێ بۆ کورپەلّەی

ژ ئەنجامێ پرۆسا هەڤژینیێ دناڤبەرا ژن و مێرادا، کردارا پەرەسەندنا تاکەکێ مرۆڤی ژ وێ دەسپێدکەتن دەمێ زەلّام ملیۆنەها سپێرمان دکەتە دناڤ زێیا ئافرەتێدا، سەدان ژ وان سپێرمان دشێن ب رێیا مالبچیکی بگەهنە جۆکا ڤالّوپ، ژمارەکا کێما وانا دشێن بگەهنە هێکێ، ب ڕاستی سپێرمەك ب تنێ پەردا دەرڤەیا هێکێ دبڕیت و بڤێ ژی ناڤکا تووڤە خانەکێ (سپێرم) دگەل ناڤکا هێکێ ئێکدگریت و هێکا پیتاندی درست دبیت هەر وەختێ سپێرم پەردا دەرڤەیا هێکێ ببڕیت وی دەمی هێك ژی وەکو بەسڤدانەکێ پەردەکێ ل دورێن خۆ درست دکەت و ناهێلیت سپێرمێن دی بچنە دناڤدا، هێکا پیتاندی ب رێیا جوکا ڤالوپی دێ هێتە ڤەگوهاستن بۆ ناڤ مالبچیکی، ئەڤ ڤەگوهاستنە ژی ماوێ ٥ تا ٦ رۆژان ڤەدکێشیت، و د وی ماوەی ژیدا هێکا پیتاندنی چەندین جاران دێ دابەشبیت، ل رۆژا ١١ یان ١٢ پشتی پیتێنێ قەبارێ هێکا پیتاندی دێ بیتە تەپەکا بچووك ژ خانان دێ دبێژنێ **کۆرپەلّە** Embryo پاشی کردارا تێچەقینێ دێ ڕووددەت، تێچەقین ژی بریتیە ژ نقوومبوونا کۆرپەلّەی دناڤ دیوارێ ستووریێ ژ ناڤدایێ مالبچیکی دا کۆ یێ تژیە ژ ماددێ خوارنێ. دشێوی١

کردارێن پیتێن و تێچەقینێ دیاردکەت.

شێوی ١ پیتێن و تێچەقین



ب هێك دناڤ جوکا ڤالّوپیدا بهاریکاریا سپێرمی دێ هێتە پیتاندن.

أ هێك ژ هێلکەدانێ دەردکەڤیت.

ج کۆرپەلّە دچەقیتە دناڤ دیوارێ مالبچیکیدا.

پەرەسەندنا كۆرپەلەی

پشتی كردارا تێچەقینێ ویلاش دەست ب گەشەكرنێ دكەت، **ویلاش** Placenta هەر وەكی **دشێوێ٢** دا دەردكەڤیت ئەندامەكێ تایبەتە بۆ لێكگوهارتنێ ب دوو ئاراستان دناڤبەرا كۆرپەلەی و دایكێدا، ویلاشێ تۆرەكا موو بوریچكێن خوونێ یێن تێدا هەین بهاریكاریا وان ئوكسجینێ و ماددێ خوارنێ ژ خوونا دایكێ بۆ كۆرپەلەی دابین دكەتن، هەروەسا پاشمایێن كۆرپەلەی هەر ب رێیا ویلاشێدا دهێنە ڤەگوهاستن بۆ ناڤ خوونا دایكێ و ئەڤجا ژ وێرێ ژی بۆ دەرڤەی لەشێ دایكێ. خوونا كۆرپەلەی و دایكێ ویلاشێدا ئێك بەرەڤ یێدی ب رەخ ئێكڤە دەردكەڤیت (دەردپەریت) لێ تێكەل نابن؟! دقوناغێن پێشكەفتیێن پەرەسەندنێدا ب تایبەتی دحەفتیا پێنچێدا ناڤكەدەزی (رێڤكا مالبچیكی) دروست دبیتن، **رێڤكا** **مالبچیكی ژی** Umbilical cord ئەو رێڤكە (وەریسە) یێ كۆرپەلەی دگەهینیتە ویلاشێ، پتریا نوژداران رۆژا ئێكێ پشتی زڤرۆكا هەیڤانە ب دەستپێكا دەمێ زك تژیبوونێ دانن، هەر چەندە چێدبیت د وی دەمیدا هێشتا پیتێن نە رووداییت لێ ب هەر حالەكێ ئەو دەم رێكەفتەكا باشە بۆ دەستنیشانكرنا دەمێ زك تژیبوونێ. دەمێ زك تژیبوونا سروشتی نێزیكی ٢٨٠ رۆژان ڤەدكێشیت، راماناوێژی ٤٠ حەفتیان، **دشێوێ٣** دا هێلا كاتیا قوناغێن زك تژیبوونێ و پەرەسەندنا كۆرپەلەی دیاركەتن.

شێوێ ٢ ویلاش و رێڤكا مالبچیكی
كۆئەندامێن پالپشتینە بۆ ژیانا كۆرپەلەی، ئەڤ كورپەلە ژیێ وی نێزیكی ٢٠ — ٢٢ هەفتیانە.

<table><tr><td>

پشتراستبە

گرنگیا ویلاشێ چیە؟

</td></tr></table>

شێوەیێ ٣ هێلا كاتیا زكتژیبوونێ (زكپریێ)

هەفتە

پیتێن روودوتن

- 2
- 4 — هێكا پیتاندی دبیتە سەدەها خانە. — تێچەقین تەمام دبیتن.

ستریە مەژی و دەما غ پەیدادبن.

- 6 — تبلێن دەستا دیاردبن و تبلێن پیا گەلەك دبچووك و د دەستنیشانكرینە.
- 8
- 10 — چێدبیت كۆرپەلە هندەك لڤینێن بچووك ئەنجامبدەتن كۆ مرۆڤ دشێت بهاریكاریا پێلێن دسەر دەنگیدا هەستە پێبكەتن.
- 12 — پێكهاتنا مرۆڤی دەست ب دروستبوونێ دكەت.
- 14
- 16 — دروستبوونا هەستی و مەژیێ هەستی بەردەوام دبیتن.

چینەكا چەوری لبن پیستی دروست دبیتن.

- 18
- 20
- 22

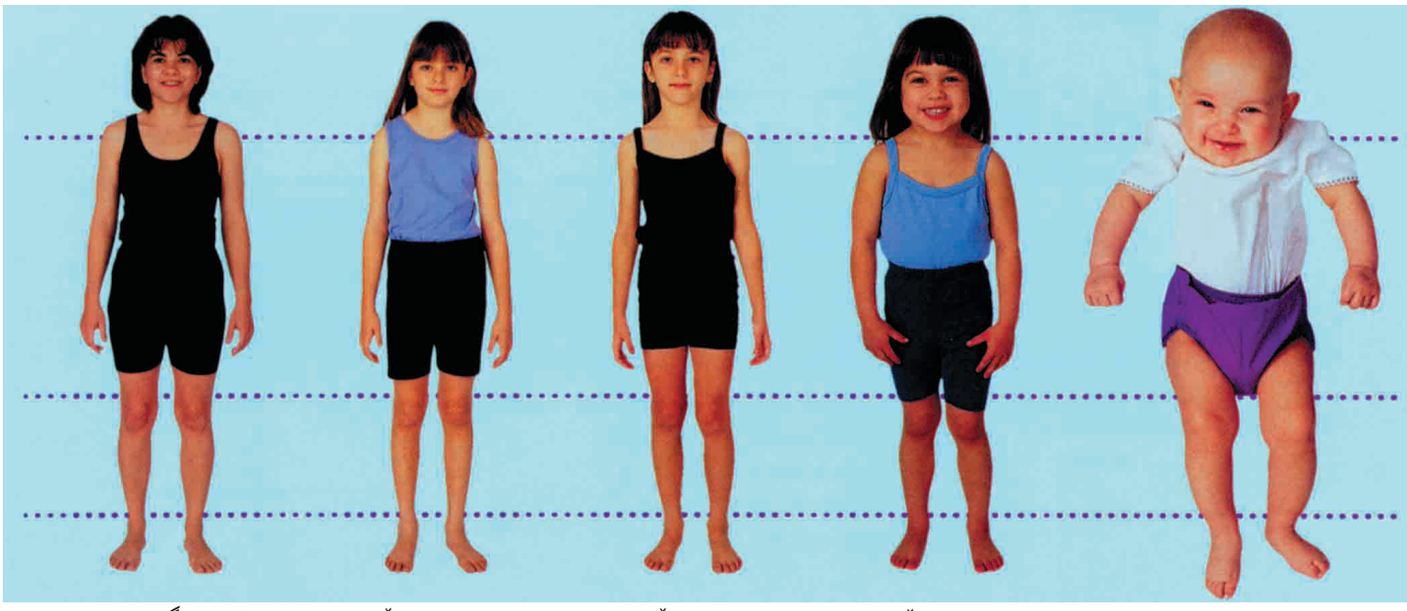
گوێكێن تامكرنێ و دەما غ بلەز دێ گەشەكەن.

- 24
- 26 — سیێن كۆرپەلەی نێزیكە د ئامادەنە بۆ كردارا هەناسەدانێ بای.
- 28 — كۆرپەلە راهێنانان لسەر هەناسەدانێ دكەت و ژ شەپۆلێن دەماغی دێ هندەك چالاكی هەبن.
- 30 — چاڤێن كۆرپەلەی دڤەكرینە و چێدبیت بەرسڤا رووناهیێ بدەنە ڤە.
- 32
- 34 — رەنگێ پیستێ كۆرپەلە ژ سوری دێ هێتە گوهارتن بۆ پیڤازی (وەردی).

زارۆك ژ دایك بوو.

- 36 — كاسكا سەری دێ رەق بیت.
- 38
- 40

* هێلا كاتی، بتنێ بۆ لێنێرینیە.



زارۆکێ شیر خۆر | چوار سالّی | حەفت سالّی | یازدە سالّی | مرۆڤەکێ پێگەهەشتیێ تەمام

قوناغێن ژیانێ

پشتی ژدایکبوونێ، لەشی مرۆڤی ب چەندین قوناغێن گوهۆڕین و گەشەکرنێدا دچیتن، هندەك ژ وانا **دشێوێ ٤** دا دیاردبن.

زارۆکێ ساڤا و نەوجەوان

زارۆکێ ساڤا بریتیە ژ قوناغێن پەرەسەندنێ کو ل دەمێ ژ دایکبوونێ دەسپێدکەتن هەتا ژیێ دوو سالّیێ، د وی ماوەیدا زارۆك بلەز گەشەدکەتن و ددانێن شیری دەردکەڤن و دەمارە کۆئەندام پەرەسەندنێ دکەتن و لڤینێن لەشی دێ دگەل ئێك و دوو گونجای بن و برێڤەچوون دێ دەسپێکەت.

نەوجەوان ژی قوناغەکا دیا گەشەکرنا بلەزا مرۆڤیە، ل ژیێ دوو سالّیێ دەسپێدکەتن هەتا ژیێ توخمە پێگەهەشتنێ، د وی ماوەیدا ددانێن بەردەوام جهێ ددانێن شیری دگرن، ماسولکێن لەشی دێ رێك و پێکترین و دێ شێن چالاکییێن وەرزشی ئەنجامدەن، ب تایبەتی سیاریا پایسکلا و خۆهاڤێتنا دسەر شیریتێراو هندەك چالاکییێن دی.

عەرزەکاری (سنیّلەیی)

عەرزەکاری ئەو قوناغە یا ژ ژیێ پێگەهەشتنا توخمی دەستپێدکەت هەتا ژیێ جوامێریێ، د دەمێ پێگەهەشتنێدا کۆئەندامێ زاوزێ دێ پێگەهیت. دپتریا نێرێن مرۆڤیدا قوناغا پێگەهەشتنا توخمی (بلوغ) ل ژیێ (١١ تا ١٥) سالّیێدا ڕوودەتن و دوی ماوەیدا لەشێ بچووکێ نێر یێ تژیە ژ ماسولکێن مەزن و دەنگێ وێژی یێ کووڕە و گرێ و هەتا موویێن ویژی لسەر لەشی و ڕوویێن ژ دەرڤەیێن وی دێ دیاربن. لێ پتریا مێیێن مرۆڤی قوناغ پێگەهەشتنا توخمی ل ژیێ (٩ تا ١٥) سالّیێدا ڕوودەتن و دوی ماوەیدا برا مادەیێن چەوریێن سمت زێدە دبن و سینگ مەزن دبیت و موویێن لەشی دیاردبن و زڤرۆکا هەیڤانە ژی دەسپێدکەت و ئەوا ژ هەژی گوتنێیە مرۆڤ ل ژیێ پێگەهەشتنێ ژ لایێ شەرعی و یاساییڤە بەرپرسە ژ هەمی کار و ڕابوون و ڕوونشتنێن خۆ.

تاقیگەها بلەز

ژیان گەشەکرنە

شێوێ٤ بکاربینە بۆ تەمامکرنا قێ چالاکیێ.

١. ڕاستەکێ بکاربینە بۆ پیڤانا درێژاهیا سەرێ زارۆکی، پاشی درێژیا بەژنا تەماما بچیکی دگەل سەری بپیڤە.
٢. رێژێ دناڤبەرا درێژیا سەرێ زارۆکی بۆ درێژیا وی هەمیێ بینەدەر.
٣. هەر ڤان پیڤانا دووبارە بکە.
٤. ئەرێ سەرێ زارۆکی زێدەتر و بلەزتر گەشە دکەتن ب بەراوردی دگەل بەشێن دیێن لەشی؟ یان کێمتر گەشە دکەتن. بۆچی؟

پشتراستبە

ناڤێ گوهۆڕینەکا گرنگ بێژە ل دەمێ سنیّلییدا ڕوودەتن.

جامێڕی (فامداری)

قوناغەکا گەشەکرنا مرۆڤیە ل نێزیکی ٢٠ ساڵیێ دەسپێدکەتن هەتا ژیێ ٤٠ ساڵیێ، مرۆڤ تێدا وەکۆ جامێرەکێ گەنج دەردکەڤیت و یێ ل گوپیتکا گەشا لەشێ خودا. دژیێ ٣٠ ساڵیێدا نیشانێن ب ناڤ ساڵڤە چوونێ دەست ب دەرکەفتنێ دکەن و گوهۆڕین پلە پلە پێنگاڤ پێنگاڤ ڕوودەن و ژ کەسەکی بۆ کەسەکێ دی دهێنە گوهۆڕین، گوهۆڕینێن زیێن بەرەڤ پیریێ بریتینە ژ کێمبوونا ڕەقیا ماسولکان و لاوازبوونا چاڤا و زێدەبوونا چەوریێن لەشی و کەفتنا هندەك موویان. کردارا ب ناڤسالّدا چوون و پیربوونێ بەردەوام دبیتن ل ناڤەندێ ژیێ مرۆڤیدا (ژ ژیێ ٤٠ ساڵیێ تا ٦٥ ساڵیێ)، د وی ژیداچێدبیت ڕەنگێ پرچێ مرۆڤی خولیکی ببیت و شیانێن وەرزشێ دێ کێم بن و پیستێ وی دێ قۆڕمچیت، هەر کەسەکێ دسەر ژیێ ٦٥ ساڵیێدا بیت دبێژنێ جامێرەکێ ب تەمەن، دسەر بەردەوامیا کریارا ب ناڤسالّڤەچوونا ژیدا، گەلەك ژ جوامێرێن ب تەمەن ژیانەکا گەلەك چالاك دبەنە سەر. هەر وەکو دیار **دشێوێ٥** دا.

شێوێ٥ مرۆڤێن ب ژی و ب ناڤسالّڤەچووی دشێن هەر وێ تامێ ژ وان چالاکیان وەرگرن یێن ژ زاروکیێ وەرە پێڤە دمژیل و تام ژێ وەرگرتی.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- پیتێن ڕوودەتن دەمێ سپێرمێ نێری دگەل هێکا یا مێ ئێکدگرن.
- کۆرپەلّە ب چەندین گوهۆڕینا دا دچیتن دناڤبەرا ڕوودانا تێچەقینێ و ل دایکبوونێدا.
- ژ پیتێنێ هەتا ژ دایکبوونێ قوناغا ئێکێ ژ پەرەسندنا مرۆڤی بەردەوام دبیتن.
- پشتی ژ دایکبوونێ مرۆڤ ب چوار قوناغێن دییێن زێدەیێن گەشە و پەرەسەندنێدا دچیتن.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ (ڕیڤیکا مالبچیکی) پێناسەبکە.
٢. ڤان دوو زاراڤێن خوارێ درستەکێدا بکاربینە (هێکا پیتاندی، کۆرپەلّە).
٣. پشتی ژ دایکبوونێ دوو قوناغێن گەشا بلەز دەست پێدکەن.
أ. قوناغا زارکیێ و عەرزەکاریێ.
ب. قوناغا زاروکیێ و جامێریێ.
ج. زاروکێ ساڤا و نەوجەوان.
د. عەزرەکاری و جامێری.
٤. ل دووڤ دایکبوونێدا کیژ قوناغا پەرسەندنا مرۆڤی ژ هەمیان دریژترە؟
أ. زاروکێ ساڤا.
ب. نەوجەوان.
ج. عەوزەکاری.
د. جامێری.
٥. وەسفا پەرسەندنا کۆرپەلّەی بکە
٦. کارێ ویلّاشێ چیە؟
٧. هەر دوو کردارێن پیتێن و تێچەقینی کورت بکە.
٨. چوار قوناغێن پەرەسەندنا مرۆڤی بژمێرە.

شارەزاریێن بیرکاری

٩. مگرتی مرۆڤەك ژیێ وی ٨٠ ساڵە و ل ژیێ ١٢ ساڵیێدا ژ لایێ توخمیڤە یێ پێگەهەشتی.
أ. ڕێژا سەدی بۆ هەر چوار قوناغێن پەرەسەندنا ژیانا وی مرۆڤی بینە دەر ئەوا دکەڤیتە پشتی ژ دایکبوونێ.
ب. ستوونا زانیاریان درست بکە بۆ ڕوونکرنا ڕێژا سەدیا هەر قوناغەکێ.

هزرەکا ڕەخنەگر

١٠. **بجهێنانا تێگەهان**: بۆچی پەردا هێکێ دهێتە گوهارتن پشتی سپێرمەخانە دچیتە دناڤدا؟
١١. **لێکدانا هزران**: ب بۆچوونا تە کیژ قوناغا پەرەسەندنێ ژی یێن دی گرنگترە؟ بەرسڤا خۆ ڕوونبکە.

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

جوداهی چیە دناڤبەرا ڤان جووتە زاراڤاندا؟

١. پیتێنا ژ ناڤدا و پیتێنا ژ دەرڤە.

٢. جووتێ گونا و جووتێ هێلکەدانان.

٣. ناتوخمە زۆربوون و توخمە زۆربوون.

٤. پیتێن و تێچەقین.

٥. ڕیڤیکا مالبچیکی و وێلاش.

تێگەهشتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٦. ستێرا دەریای ناتوخمانە زۆردبیتن ب ڕێکا:

أ. پارچەبوونێ.

ب. گۆپکەکرنێ.

ج. پیتێنا ژ ناڤدا.

د. پیتێنا ژ دەرڤە.

٧. کیژ ژڤان ئاراستێن خوارێ ڕێبازێن ڕاستن بۆ لڤینا سپێرمان (تۆوڤان) دناڤ نێرە کوئەندامێ زاوزێیێ مڕۆڤیدا؟

أ. گۆن، بۆڕبۆخ، میزەرێ، بۆریا ڤەگوهاستنێ.

ب. بۆڕبۆخ، میزەرێ، گۆن، بۆریا ڤەگوهاستنێ.

ج. گۆن،بۆریا ڤەگوهاستنێ، بۆڕبۆخ، میزەرێ.

د. گۆن، بۆڕبۆخ، بۆریا ڤەگوهاستنێ، میزەرێ.

٨. جێمکێن وەکهەڤ پەیدابن ژ ئەنجامێ:

أ. هێکەکا پیتاندی یا دووکەربویی.

ب. دوو هێك جودا یێن هاتینە پیتاندن.

ج. گۆپکەکرنە د زاروکیدا.

د. پیتێنا ژ دەرڤە.

٩. هەکە دەستپێکرنا کەڤتنا سەر خوونێ ژ ڕۆژا ئێکێیا زڤڕۆکا هەیڤانە بیت، کیژ ڕۆژێ ژ زڤڕۆکێ هێك دهێتە خار.

أ. ڕۆژ ٢ ج. ڕۆژا ١٤

ب. ڕۆژا ٥ د. ڕۆژا ٢٨

١٠. شیردەرێن هێککەر دجودانە ژ شیردەرێن وێلاشدار بـ :

أ. شیردەرێن هێککەر دبنەرەتدا شیردەرنینن.

ب. شیردەرێن هێککەر یێن ب موا هاتینە داپوشین.

ج. شیردەرێن هێککەر تێژکێن خۆ ب شیرپێدانێ بخودان دکەن.

د. شیردەرێن هێککەر هێکان دکەن.

١١. هەمی ئەڤێن دهێن ژ وان نەساخیانە یێن بهاریکاریا توخمی دهێنە ڤەگوهاستن ژبلی:

أ. سوزەنەك (سیلان)

ب. ئایدز.

ج. نەزۆکی.

د. نەساخیا (قوباء) زانێ.

١٢. پیتێن و تێچەقین ئێك لدووڤ ئێکێدا ڕوودەتن د:

أ. مالبچیکی و جۆکا ڤالۆپ.

ب. جۆکا ڤالۆپ و زێ.

ج. مالبچیك و زێ.

د. جۆکا ڤالۆپ و مالبچیك.

بەرسڤێن کورت

١٣. کیژ ئەندامێ زاوزێ دمڕۆڤیدا سپێرمی درست دکەت؟ و کیژك هێکێ درست دکەت؟

١٤. شلوڤەبکە چەوا کۆڕپەلّەی ئۆکسجین و ماددێ خوارنێ ب دەستدکەڤیت؟ و چەوا ژ پاشماییان ڕزگار دبیت؟

١٥. ئەو چوار قوناغێن ژیانا مڕۆڤی بژمێرە یێن پشتی ژ دایکبوونێ ڕوودەن.

١٦. لدووڤ وێ ئامارا دنەخشێ لاپەرێ (٦٤) دا هاتی، تۆ چەوا لێکدەی کۆ حاڵەتێن تووشبوونێ ب وان نەساخییێن ب هاریکاریا توخمی بەڵاڤەدبن دزێدەبوونێدانە؟

١٧. ناڤێ سێ ژ وان ئاریشێ و گرفتان بێژە یێن چێدبیت تووشی کۆئەندامێ زاوزێیێ مرۆڤی ببن؟ شلوڤەبکە بۆچی هەر ئێك ژ وان ئاریشەکە؟

١٨. شێوێ هێلکاریەکێ بکێشە بۆ وێنەکرنا پێکهاتنا نێر کۆئەندام و مێ کۆئەندامێ زاوزێ یێ مرۆڤی. ناڤێ بەشێن وێژی لسەر دیاربکە، پاشی ڕۆلێ هەر بەشەکێ دکریارا پیتێن و تێچەقینێدا دیاربکە.

هزرەکا ڕەخنەگر

١٩. **نەخشێ تێگەهان**: ڤان زاراڤێن خوارێ بکاربینە بۆ درستکرنا نەخشێ تێگەهان: **ناتوخمە زۆربوون**، **پیتێنا ژ دەرڤە**، **گۆپکەکرن**، **پارچەکرن**، **زۆربوون**، **پیتێنا ژ ناڤدا**، **توخمە زۆربوون**.

٢٠. **دیارکرنا پەیوەندیان**: چێدبیت ئەو ژینگەها زیندەوەر تێدا دژیتن لدووڤ بورینا دەمی بهێتە گوهارتن، بۆ نموونە هۆرمۆنا شەهدار هێدی هێدی دهێتە گوهارتن بۆ ناوچەکا گیایی و دبیتە گۆمەکا بچووك، شلوڤەبکە چەوا توخمە زۆربوون دەرفەتەکا باشتر دابین دکەت بۆ وان زیندەوەران یێن دژینگەهەکا گوهارتیدا دژین باشترە بۆ مانێ.

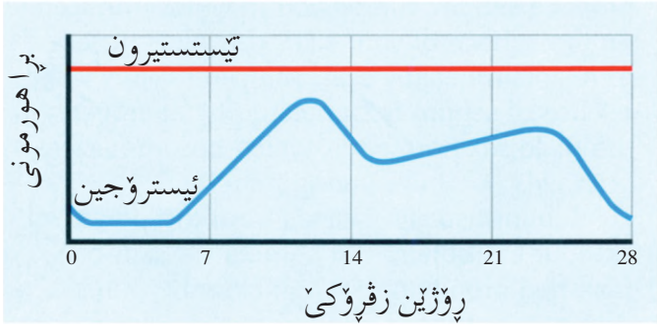
٢١. **بجهێنانا تێگەهان**: کارێ مالبچیکی چیە؟ ئەڤ کارە چ پەیوەندی ب زقڕۆکا هەیڤانە ڤە هەیە؟

٢٢. **بەڵگەئینان**: دیتریا خانێن لەشێ مرۆڤیدا هەر ٤٦ کرۆمۆسۆم ل دەمێ دابەشبوونا خانێدا کوپی دبن (دوو هێنیت دبن) ب شێوەیەکێ هەر خانەکا نوو ٤٦ کرۆمۆسۆم دێ تێدابن. دوان خانێن هێکێ و سپێرمی ژی درستدکەن دیسان کوپی دبن بۆ ٤٦ کرۆمۆسۆمان. لێ پشتی هینگێ بهاریکاریا کردارا کەمەدابەشبوونێ هەر دوو خانە دیسان دابەش دبنەڤە دا چوار خانان پێکبینن (هێك یان سپێرم) هەر ئێکێ ژ وانا ژی ٢٣ کرۆمۆسۆمێن تێدا هەین. گرنگیا کەمەدابەشبوونێ بۆ زۆربوونا مرۆڤی و زۆربوونا چیە؟

لێکدانا شێوێن هێلکاری

ئەڤ شێوێ زانیارییێن ل خوارێ خۆلێن هورمونێ ئیستروجینێ مێ و هورمونێ نێرێ تێستستیرۆنی ڕوون دکەتن. هێلا شین ئاستێ هۆرمونێ ئیستروجینی ل دەڤ ئافرەتان دماوێ ٢٨ ڕۆژاندا دیاردکەتن، لێ هێلا سور

زقڕۆکا هورمونی



ئاستێ هۆرمونێ تێستستیرۆنی (یێ نێر) ل دەڤ زەلامان دیاردکەتن دهەمان ماوێ وی دەمیدا، ڤی وێنێ زانیاریان ب کاربینە بۆ بەرسڤدانا وان پرسیارێن لدووڤدا دهێن.

٢٣. جوداهیا سەرەکی چیە دناڤبەرا ئاستێ هەر دوو هۆرمونادا دماوێ ٢٨ ڕۆژاندا؟

٢٤. بە ڕایاتە هۆرمونێ ئیستروجینی کار ل کیژ زقڕۆکێ دکەت؟

٢٥. بۆچی هورمونێ تێستستیرۆن د هەمان ئاستدا دمینیت؟

٢٦. زقڕۆکا هۆرمۆنێ ئیستروجین ئەوا دسەریدا دیار، تۆ بێژی دئافرەتێن زك تژیدا بهێتە گۆهارتن؟ بەرسڤا خۆ ڕوونبکە؟

Chapter 5.Layout 1 9/10/12 10.15 AM Page 73

هێلا کاتی

یەکا

ساخلەمیا مرۆڤی

پاراستنا لەشی و چاڤدێریا وی کارەکێ ئەخلاقی و ئایینیە، پێدڤیە خوارنەکا حەلال و پاقژ بدەینێ، هەروەسا ژ نەخوشیان بپارێزین و ل دەمێ تووشبونێژیدا چارەسەر بکەین، هەر چەند زانستێ نوژداریێ و ساخلەمیێ بەردەوام پێشدکەڤن لێ هێشتا خەلك هەر نەساخ دبن و هەتا هندەك نەساخیان ژی چارەسەری نینە، دڤێ یەکێدا دێ فێربی چەوا بارێ لەش ساخی و ساخلەمیا خۆ دێ پارێزی و چەوا دێ وەکەی لەشێ تە ب باشترین شێوەکار بکەت؟

٩١٥

ئەبوبەکر ئەلرازی شیا جوداهیێ بکەت دناڤبەرا ئاولا خوریکا و سورکادا.

١٢٤٢

ئیبن ئەلنەفیس شیا زڤرۆکا خوونێ ڤەببینیت.

١٨٥٤

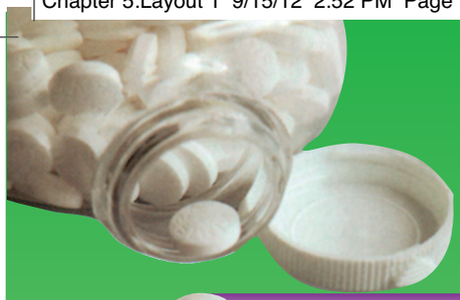
کچە پەرستیار فلورنس نایتنجیل پیڤەرێن ساخلەمیێ ڤەگوهاستن بۆ ناڤ نەخوشخانێت سەربازی ل دەمێ شەڕێ قرمدا.

١٨٩٥

ولهولم ڕۆنتجن تیشکا سینی ڤەدیت.

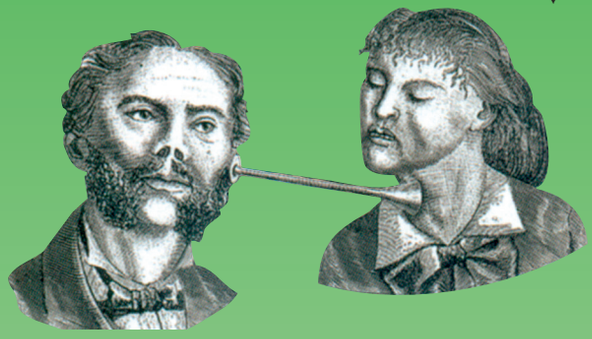
١٩٥٣

پەیوەندییێن دناڤبەرا پەنجەشێرێ و جگارەکێشانێدا ڤەدیتن.



١٨١٦

زانا ڕت لانیك ئامیرێ گوهلێبونا نوژداری داهێنا



١٨٥٣

زانا تشارلّز گێرهارد بۆ جارا ئێکێ پێکهاتا ئەسپرینێ دارِشت.

١٨٥٤

زانا والّتەر ڕید دەرئێخست کۆ پێشی دبیتە ئەگەرێ ڤەگوهاستنا زەردە تایی.

١٩٠٦

ئەبتون سینکلیر پەرتووکەك ب ناڤێ جەنگەلەکان The Jungle دانا کۆ وەسفا بارێ نەساخلەمیا شیکاغو دکەت و بۆ ئەگەرێ دارشتنا یاسایا پارِاستنا خوارنا پاقژ و داو و دەرمانان.

١٩٢١

پێکوتێ (فاکسینێ) دژی سلێ ڤەدیت.

١٩٧٩

ب ئێکجاری نەساخیا ئاولا خوریکا ژ ناڤبر

١٩٩٧

بۆ زانا دیاربوو ڤەخوارنا کحول و مەیا دماوێ زکپریا ئافرەتێدا دبیتە ئەگەرێ ژ کارئێخستنا وان بۆ هێلان یێ دەست ب سەر گەشا دەماغی و دلی و دەست و پیا و کاسکا سەرێ کورِپەلّەیدا دگرن.

٢٠٠٣

زیّدەتر ژ ٨ ٠٠٠ کەسان تووشی نەساخیا سارس بوون کو ئەگەرێ وێ جورە ڤایروسەکە دڤان دوومامیاندا یێ هاتیە ڤەدیتن.

بەندێ ٥

پاراستنا ساخلەمیێ

هزرا سەرەکی

سیستەمێ خوارنا هەڤسەنگ و زەنگین ب رێگەزێن کیمیایی و ڤیتامینان و ب رێڤەبرنا راهێنانێن وەرزشی و لدووڤچوونا داب و نەریتێن شارستانی ژ بنەمایێن گرنگێن لەش ساخی و ژیانە ساخلەمن.

پشک

١ خوارن پێدانا باش. ٧٦
٢ زیانێن ئەلکحول و دەرمانێن دی ٨٢
٣ نەساخی ٨٦
٤ داب و نەریتێن ساخلەمی. ٩٠

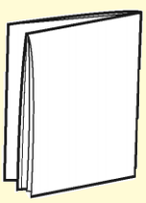
دەربارەی ڤێنەی

دڤی ڤێنەیدا تۆ چ دبینی؟ ب ئاشکرایی تۆ پێنج قوتابیان بەرامبەری کامیرێ دبینی، ئەرێ ئەڤ ڤێنە چ دگەهینیتە تە؟ چاڤێن گەش و گرنژینێن پڕ خۆشی و پڕچێن دتەیسن بێگومان گەهشتنە ب ئاقلمەندی و زیرەکی و دابینکرنا ژیانەکا چالاکا پڕ تەمەن دریژی پشت ب لەشەکێ ب هێز و قایم ڤە دبەستن، ئەڤژی ئێکسەر یا گرێدایە ب خوارنا باش و دوورکەفتن ژ جگارەکێشانێ و کحولی و ماددێن بێهوشکەر و پاشی خو پاریزیێ ژی، چونکی عاقلێ تەمام یێ دناڤ لەشێ ب هێزدا هەی!

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

نامیلکەیەك بەری خواندنا ڤی بەندی راپە ب ئامادەکرنا نامیلکەیەکێ کۆ دیەکا شارەزایێن خواندنێدا یا هاتیە وەسفکرن. دپاشکۆیا پەرتووکێدا، لسەر هەر لاپەرەکی هزرەکا سەرەکیا گرنگ و گرێدای ب بەندیڤە بنڤێسە. ل دەمێ خواندنا بەندی ژیدا وان هەمی هزران بنڤێسە یێن تۆ فێر دبی ب تایبەتی وان هزران یێن تە لسەر لاپەرێ گونجایێ نامیلکێ نڤێسین.



Chapter 5.Layout 1 9/10/12 10:15 AM Page 74

چالاکیا دەستپێکێ

هزر و بیرڤان وەربگرە

هەتا چ ڕادە، وەسا دیاردبیت کۆ داب و نەریتێن هەڤالێن تە د ساخلەمینە؟ تۆ بخو دیاربکە (بینەدەر)!

پێنگاڤ:

١. ڤان پێنج پسیارێن ل لایێ چەپێ یێ لاپەری کۆپی بکە. ب (بەلێ) یان (نەخێر) بەرسڤا هەر ئێکێ ژ وان بدە ناڤێ خۆ لسەر فورما ڕاوەرگرتنێ نەنڤێسە.

شلوڤەکرن

١. دگەل هەڤالێن پولا خۆ پێکڤە هەمی زانیارییێن ڕاوەرگرتنێ دخشتێ تایبەتدا تۆماربکەن، بۆ هەر پرسیارەکێ ڕێژا سەدیا وان هەڤالێن پولا خۆ دەربێخە یێن ب (بەلێ) بەرسڤدای.

٢. داب و نەریتێن باش و داب و نەریتێن خرابێن هەڤالێن تە چنە؟

١. ئەرێ ب کێمیڤە دحەفتیەکێدا سێ جاران مەشق و ڕاهێنانێن وەرزشی تۆ ئەنجامدەی؟

٢. ئەرێ ل دەمێ هاژوتنا سەیارێ بەردەوام تۆ قایشا خۆ پارێزیێ ب کاردئینی؟

٣. ئەرێ ڕۆژانە تۆ فێقی و کەسکاتی دخۆی؟

٤. دەمێ تۆ دچیە دەرڤەی مالێ، تۆ پارێزەرێ ژ ڕۆژێ ب کاردئینی بۆ پاراستنا پیستێ خۆ.

٥. ئەرێ تۆ گەلەك خوارنا تژی چەوری دخۆی.

Chapter 5.Layout 1 9/10/12 10:16 AM Page 77

پشکا ١

خوارن پێدانا باش

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- هەر شەش کۆمەلێن ماددێن خوارنێ دیارکەتن و گرنگیا وان بۆ باریٚ ساخلەمیٚ ڕوون دکەتەڤە.
- وسفا هەرەما خوارنێ دکەت.
- شلوڤە دکەت چەوا زانیارییێن پەیوەندی ب خوارنێڤە دێ خوینی.
- مەترسیێن تێکچوونێن جودا جودا بێن خوارنێ دیاردکەتن.

زاراڤ و تێگەهـ

ماددێ خوارنێ	توخمێن کانزایی
کاربوهیدرات	ڤیتامین
پرۆتین	نەباشیا خوارنێ
چەوری	(بەد خوراکی)

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: ل دەمێ خواندنا ڤێ پشکێ هێلکاریەکێ دانە بۆ ڕوونکرنا تێگەهێن سەرەکییێن وێ، ب بکارئینانا ناڤ و نیشانێن وێ.

ماددێ خوارنێ: ماددەکە یێ دناڤ خوارنێدا هەی و وزێ پەیدا دکەت، یان هاریکاریا درستبوونا شانێن لەشی دکەت، و یێ پێدڤیە بۆ گەشە و ژیانێ

کاربوهیدرات: جۆرەکێ دیێ ماددێ خوارنێیە یێ وزێ پەیدادکەت. شەکر و نیشاستە و ڕیشالان ڤەدگریت.

ماددێن خوارنێ

وەکو دانەکێ بلەز و سڤک ئەرێ تۆ حەژ خوارنا چپسێن پەتاتێ یان برۆکۆلی دکەی؟ هەکە تۆ برەکا زۆرا چپسێن پەتاتێ بخۆی وی دەمی هەلبژارتنا تە یا باش نینە چونکی چپسا پەتاتێ ل دەمێ ئامادەکرنێدا برەکا زۆر ژ ماددێ چەوری هەلدگریتن، لێ خوارنا برۆکۆلیا (قەرنابیت) ژ لایێ تەندروستیڤە گەلەك پەسەندترە ژ چپسا پەتاتێ، لێ دگەل هندێژی خوارنا برۆکۆلی بتنێ پێدڤیێن لەشی دابین ناکەت، شێوێ ١ مرۆڤەکێ دیاردکەتن کو دخوارنا خودا بتنێ پشت ب برۆکۆلیا دبەستیت (قەرنابیتا کەسك)، لێ ئەڤە سیستەمەکێ خوارنا هەڤسەنگ نینە. بۆ پاراستنا بارێ ساخلەمیا تە و سەخمەراتی لەش ساخیاتە پێدڤیە وان ماددێن خوارنێ Nutrients بخوی یێن ماددێن پێدڤیێن لەشی دابین دکەتن، ئەڤەژی سەخمەراتی ب ڕێڤەبرنا کردارێن زیندەییە. ماددێن خوارنێ پۆلێن دکەن بۆ شەش کۆمەلاّن ئەوژی ئەڤەنە: کاربۆهیدرات، پروتین، چەوری، ئاڤ، ڤیتامین، توخمێن کانزایی، بێ گومانە کاربوهیدرات و پرۆتین و چەوری ژێدەرێن وزێنە، برا وزا دناڤ خوارنێ ژیدا ب وان یەکان دپێڤن یێن دبێژنێ **یەکێن گەرمیێ (کالۆری)** Calories .

کاربوهێدرات

کاربوهیدرات ژێدەرێ سەرەکیێ وزا لەشێ تەیە، **کاربوهێدرات Carbohydrates** ماددێن کیمیاییینە پێکدهێن ژ کاربۆنی و هایدرۆجینی و ئۆکسجینی. دوو جورێن کاربۆهێدراتان یێن هەین. کاربوهێدراتێ سادە، و کاربوهیدراتێ ئالۆز، کاربوهیدراتێن سادە ئەو ماددێن شەکرینە یێن پێکدهێن ژ ئێککگرتنا ژمارەکا کێما تاکە شەکران، کۆ ب ساناهی دهێنە هەرسکرن و بلەز وزێ دەدەتە تە، لێ کاربوهیدراتێن ئالۆز ئەو ماددێن شەکرینە یێن پێکدهێن ژ پێکڤە گرێدانا ژمارەکا زۆرا گەردێن شەکران کۆ هێدی هێدی دهێنە هەرسکرن و وزەکا بەر درێژ دەدەنە تە. هندەك کاربۆهیدراتێن ئالۆز ژێدەرێن باشن بۆ ڕیشالاّن. ڕیشالّ ژی بەشەکن ژ دانێن خوارنێ یێن ساخلەمی، کۆ ب گەلەکی دهێنە دیتن دخوارنا درستکری ژ دەخل و دانیدا وەکی برنجێ ئەسمەرو و نانێ گەمیێ خۆرستی، ژ بلی قانژی فێقی و کەسکاتی تژینە ژ ڕیشالّێن.

شێوێ ١ پشت بەستنا تە ب جورەکێ خوارنێ هەتا هەکە یێ ساخلەم ژی بیت نابیتە ئەگەرێ ب دەستڤەئینانا هەمی وان ماددێن خوارنێ یێن لەشێ تە پێدڤی پێ هەی.

پرۆتین

پرۆتین یێن دناف شلێ شانێن لەشی و دناف پیستی و هەستیا و ماسولکاندا هەی، **پرۆتین** **Proteins** ماددێن خوارنێ یێن ب مفانە بۆ داناندا بنیاتێ لەشی و سەخبیریا وی. لەشێ تە وی جۆرە پرۆتینی درست دکەتن یێ وی پێدڤی پێ هەی. لێ پێدڤیە ئەو یەکێن پێدڤیێن پێکهاتنێ بۆ هەبن ئەوێن دبێژنێ ترشێن ئەمینی. کۆئەندامێ هەرسێ تە ڕادبیت ب ژێك ژێککرنا پرۆتینا و گوهۆڕینا وان بۆ ترشێن ئەمینییێن تاك، هەتا پاشی دووبارە ب کاربینیتەڤە بۆ درستکرنا پرۆتینێن نوو، هندەك دانێن خوارنێ وەکی مریشکێ و ماسی و شیری و هێکێ هەمی ئەو جورە ترشێن ئەمینی یێن تێدا هەین یێن لەشێ تە پێدڤی پێ هەی. ئەو ماددێن خوارنێ یێن هەمی جورێن ترشێن ئەمینییێن بنەرەتی تێدا بن دبێژنێ پرۆتینێن تەمام، لێ پرۆتینێن نەتەمام بتنێ هندەك ترشێن ئەمینییێن تێدا هەین. پتریا خوارنێن ڕووەکی پرۆتینێن نە تەمامێن تێدا هەین. لێ خوارنا خوارنێن ڕووەکێن جۆڕا و جۆڕ ئەگەرەکە بۆ دەستکەفتنا هەمی وان ترشێن ئەمینی یێن لەشێ تە پێدڤی پێ هەی.

پرۆتین: گەردەکە ژ ترشێن ئەمینی پێکدهێت، مەپێدڤیا پێ هەی بۆ ئاڤاکرنا پێکهاتێن لەشی و سەخبێریا وی. هەروەسا بۆ ڕێکخستنا وان کریارێن دناف لەشیدا

ڕوودەن:

چەوری: ماددەکێ خوارنێیە وزێ کۆمدکت، هاریکاریا لەشی دکەت بۆ مژینا هندەك ڤیتامینان و کۆمکرنا وان.

پشترِاستبە

پرۆتینێ نەتەمام چیە؟

چەوری

جورەکێ دیێ ماددێن خوارنێنە، یێ پێدڤیە بو دانەکێ ساخلەم، وەکو وی دانێ **دشێوێ ٢** دیاردبیت، ئەو ژی **چەورینە** **Fats** چەوری ماددێن خوارنێنە وزێ کۆمدکەن. لەشێ مرۆڤی پێدڤیا ب ماددێن چەوری هەی بۆ کۆمکرنا ڤیتامینان و ڤەگوهاستنا وان، هەروەسا بۆ بەرهەمئینانا هورمانا و پاراستنا پیستی و جوداکرنا ژینگەها ناڤا لەشی، ژ ژینگەها ژ دەرڤە، ژبلی ڤان ژی چەوری برِەکا وزا زێدەتر ژ کاربوهیدراتی و، برِۆتینی دابین دکەن. دوو جۆرێن چەوریان یێن هەین، چەوریێن تێر و چەوریێن نە تێر، چەوریێن تێر گەلەك دهێنە دیتن دگوشتی و بەرهەمێن شیری و ڕوونێ گیزاهندێ و قەسپادا. ب شێوەکێ گشتی ئەو ماددێن خوارنێ یێن ژ ژێدەرێن گیانەوەری ب دەستکەڤن دبنە ئەگەرێ بلندبوونا ئاستێ کۆلیسترۆلی دناف خوینێدا، کۆلیسترۆل ماددەکە وەکی چەوریایە ب شێوەکێ سرۆشتی یێ دناف لەشیدا هەی، لێ هەکە ڕێژا وی بلند ببیت چێدبیت مرۆڤی تووشی مەترسیێن تووشبوونێ ب نەساخییێن دڵی بکەت، ژ بەر هندێ پێدڤیە گرنگیێ ب خوارنا چەوریێن نەتێرو خوارنا زەنگین ب ڕیشاڵان بدەین، چونکی ئەڤ جۆرە خوارنە دبنە ئەگەرێ نزمبوونا ئاستێ کۆلیسترۆلی دناف خوینێدا. لەشێ تە نەشێت چەوریێن نە تێر درست بکەت، ژبەر هندێ پێدڤیە ڕۆنێن شل وەکی زەیتا ڕووەکی و گوشتێ ماسی بخوین، ئەوا ژ هەژی گوتنێیە لەشی پێدڤیا ب هەر دوو جۆرێن چەوریان هەی.

شێوێ ٢ ئەڤ سامپلە نموونا دانەکێ خوارنێیە، هەمی ئەو ماددێن خوارنێ یێن تێدا یێن عەرزەکارەکی دقوناغا گەشە کردنێدا پێدڤی پێ هەبیت.

ئاڤ

تۆ نەشێی بۆ ماوێ چەند ڕۆژەکان بێ ی ئاڤ بژی، ب نێزیکی ٧٠ ٪ لەشێ مرۆڤی ژ ئاڤێ پێکدهێت، ئاڤ یا دهەمی خانێن لەشیدا هەی، گرنگترین کارێن ئاڤێ ئەڤەنە:

دابینکرنا ناڤەندەکێ گونجای بۆ تەمامکرنا کارلێکێن کیمیاییێن زیندەیێن دناڤ خانێ دا، و ڤەگوهاستنا ماددان، و ڕێکخستنا پلا گەرمیا لەشی.

شێوێ ٣ دەمێ تۆ ڕاهێنانێن وەرزشی ئەنجامدەی تە پێدڤی ب ڤەخوارنا بڕەکا زێدەترا ئاڤێ هەیە.

توخمێن کانزایی: ئەو ماددێن خوارنێنە یێن ژ توخمێن کیمیایی پێکدهێن و لەشی پێدڤیا پێ هەی بۆ بجهئینانا هندەک ژ کریارێن خۆ یێن زیندەیی.

ڤیتامین: جۆرەکە ژ ماددێن خوارنێ، لەشی پێدڤیا ب بڕێن کێمێن هەی بۆ پاراستنا ساخلەمیێ و دابینکرنا گەشێ.

گریدای زەریازانیڤە

گیایەکێ دەریاییێ خوارنپێدانێ

قەوزە (کەڤز) جۆرەکە ژ گیایێ دەریایی، ژێدەرەکێ باشە بۆ دەستکەفتنا یۆدی، ئەڤ خوارنا خوارنپێدانێ دزەڤێن تایبەتدا ل ڕەخ ئاڤێن چین و یاپانێ دهێتە چاندن. چ ماددێ دیێ خوارنا خوارنپێدانێ ژ دەریای ب دەستمەدکەڤیت؟

گرێدان ب پەروەردا ئاینیڤە

لدووڤ وان داب و نەریتێن ئایینی بگەرهە یێن پەیوەندی ب خوارن و نان خوارنێڤە هەبیت، پاشی لیستەکا وان ڕەفتار و داب و نەریتان ئامادەبکە و پێشکێشی هەڤالێن خو یێن پولێ بکە.

و، دابینکرنا ناڤەندەکێ گونجای بۆ لڤینا ماددان، هندەک زانا وەسا مە شیرەت دکەن کۆ پێدڤیە ڕۆژانە ب کێماسی هەشت کۆپێن ئاڤێ ڤەخوین، لێ دەمێ تۆو ڕاهێنانێن وەرزشی ئەنجامدەی تە پێدڤی ب بڕەکا پترا ئاڤێ هەیە، هەر وەکی **دشێوی٣** دا دیار، هەر وەسا مرۆڤ دشێت ژ گەلەک ژێدەرێن دی ئاڤێ وەرگریت وەکی ڤەخوارنا شلێن دی تر و هەتا دخوارنێ ژێدا ب تایبەتی ل دەمێ خوارنا فێقی و کەسکاتیێ نوو، هەروەسا شوربە و ئاڤا فێقی و (گڤاشتی) و شیر ژێدەرێن باشن بۆ ب دەستڤەئینانا ئاڤێ.

توخمێن کانزایی

دەمێ تۆ دانەکێ خوارنێ یێ هەڤسەنگ دخۆی وی دەمی هەمی ئایونێن وان توخمێ کانزایی دێ ب دەست تە کەڤن یێن لەشێ تە پێدڤی پێ هەی، **توخمێن کانزای Minerals** توخمێن بنەڕەتینە بۆ داناما بنیاتێ ساخلەمیەکا ب هێز، لەشێ تە پێدڤی ب بڕەکا زۆرا شەش توخمێن کانزایی یا هەی ئەوژی ئەڤەنە: کالیسیۆم، کلۆر، مەگنیسیۆم، فۆسفۆر، پۆتاسیۆم، سۆدیۆم، هەروەسا ب کێماسی پێدڤی ب بڕەکا کێما ١٢ توخمێن کانزاییێن دیا هەی ب تایبەتی فلۆرۆ یۆد و ئاسن و زینگ، ئەوا ژ هەژی گوتنێیە کالیسیۆم یێ پێدڤیە بۆ ب هێزکرنا هەستی و دداناما، لێ مەگنیسیۆم و سۆدیوم پێکڤە هاریکاریا لەشی دکەن بۆ ب کارئینانا پرۆتینان، دێ تە پێدڤی ب پۆتاسیومی بیت بۆ ڕێکخستنا لێدانێن دلێ تە و بۆ لڤینا ماسولکێن تە، بەلێ ئاسن گەلەکێ پێدڤیە بۆ درستکرنا خرۆکێن (تەپکێن) سورێن خوینێ.

ڤیتامین

ڤیتامین : Vitamins جورەکێ دیێ ماددێن خوارنێنە. لەشی پێدڤی ب بڕەکا کێما قان ڤیتامینان یاهەی بۆ پاراستنا بارێ ساخلەمیا لەشی و دابینکرنا گەشێ، ڤتامین دەست بسەر پتریا کارێن لەشیدا دگرن، ڤیتامینێ بتنێ یێ لەش دشێت درست بکەت ڤیتامین D یە.

خشتێ ١ هندەک ژ ڤیتامینێن بنەڕەتی

ڤیتامین	کاریگەریا وی	ژێدەرێ وی
A	ساخلەمیا پیستی و چاڤان دپارێزیت و ددان و هەستیان ب هێز دئێخیت.	فێقی، کەسکاتیێ زەر و پرتەقالی، بەلگێن کەسک، گوشتی و ماسی.
B دگەل هەمی جۆرێن خو یێن جودا.	هاریکاریا لەشی دکەت بۆ ب کارئینانا کاربوهیدراتی، هاریکاریا کارێ خوین و دل و دەمارا دکەت.	گوشتی، دەخل و دانی، فالسولیێ، باقلکێ، پولکێ (بەزالیێ) چەرەزات، خوارنێن دەریایی.
C	شانان ب هێز دئێخیت، هاریکاریا لەشی دکەت بۆ مژینا ئاسنی. بەرهەنگاریا نەساخیان دکەت.	تشتێن ترش، بەلگێن کەسک، بڕۆکۆلی، فلفل (بیبەر)، کەلەمی.
D	هاریکاریا لەشی دکەت بۆ ب کارئینانا کالیسیۆمی و فۆسفوری ب پێکئینانا هەستی و ددانێن ب هێز.	ماستێ تژی ڤیتامین D ، هێک، ماسی.
E	خرۆکێن سورێن خوینێ دپارێزیت و پیستی ب بارەکێ ساخلەمیێ یێ باش دهێلیت.	ڕوونێ چەوری و هێکێ و دەخل و دانی و، مێلاکێ، و بەلگێن کەسک .
K	هاریکاریا مەیاندنا خوینێ دکەت.	بەلگێن کەسک، تەماتێ، پەتاتێ.

ژبەر هندێ پێدڤیە پتریا ڤیتامینان بخۆ ژ خوارنێ وەربگری. خشتێ١ وان زانیارییێن لسەر ڤیتامینێن بنەرەتی بخۆڤە دگریت.

خوارنا هەڤسەنگ

سەخمەراتی پاراستنا تەندروستی و لەش ساخیاتە پێدڤیە برێکا دیاریکریا خوارنێن جودا جودا بخۆی، برا وزا دەستکەفتی ژ وان خوارنێن جودا جودا دهێتە پێڤان ب یەکێن گەرمیێ (کالۆری) پتریا نەوجەوانێن کچ ڕۆژانە پێدڤی ب ٢٢٠٠ کالۆریان هەیە، لێ پتریا نەوجەوانێن کور ڕۆژانە پێدڤی ب ٢٨٠٠ کالۆریان هەیە، قوچەکا (هەرەما) خوارنێ ئەوا دشێوێ٤ دا دیار، ڕێکەکە دهێتە ب کارئینان بۆ زانینا برا وان ماددێن خوارنێ یێن ڕۆژانە تە پێدڤی پێ هەی بخوی ژ هەر جورەکێ خوارنێ.

هەر شەش بەشێن جودایێن هەرەما خوارنێ شەش کۆمەلّێن خوارنێ یێن جودا دنوێنیت، قەبارێ هەر بەشەکێ برا وێ خوارنێ دیاردکەت ئەوا دهەر کۆمەلّەکێدا پێدڤیە تۆ بخوی. ئاستێ چالاکییێن تە زۆرا گرنگە بۆ زانینا برا وێ خوارنێ یا ڕۆژانە لەشێ تە پێدڤی پێ هەی. هەر چەند چالاکییێن تە زێدەتربن دێ تە پتر پێدڤی ب خوارنێ هەبیت، لێ دهەر حالەتەکیدا پێدڤیە خوارنا باش و حەلال بخوێ.

تاقیگەها بلەز

تاقیکرنا تووركێ قەهوایی

١. پەڕە تووڕکەکێ قەهوایی پارچە پارچە بکە بۆ چەند چوار گوشەیان.
٢. خوارنێن جودا جودا کۆمبکە، ژ هەر جۆرە خوارنەکێ پارچەیەکێ وەرگرە و بۆ دەمێ شەڤەکێ دانە سەر چوار گوشەکا جودا.
٣. دێ چ بینی دەمێ تۆ خوارنێ ددەیە ڕەخەکێ (لادەی)؟
٤. کیژ خوارنێ پتر زەیت تێدایە؟ و کیژکی کێمتر زەیت تێدایە؟

پشتراستبە

ڤێ هەرەما خوارنێ یا خوارێ ب کاربینە بۆ ئامادەکرنا دانەکێ خوارنا ساخلەم، ژ هەر کۆمەلّەکێ خوارنەکێ بخۆڤە بگریت.

شێوێ ٤ هەرەما خوارنێ

چەوری و شیرینی سنورێ خۆ بزانە د خوارنا چەوری و شەکر و خوێدا، چەوریان ژ ماسی و ڕوونێ ڕووەکی و چەرەزاتان وەرگرە. وان خوارن و خواردەمەنیا بخۆ یێن شەکرا وان یا کێم.

شیر و بەرەهەمێن وی وان خوارنان بخۆ یێن دزەنگینن ب کالیسیۆمی.

کەسکاتی جۆرێن جودا جودا یێن کەسکاتیان ب هەلبژێرە.

گۆشت و باقلك وان پڕۆتینان ب هەلّبژێرە یێن چەوری تێدا نەبن. زێدەتر ماسی و فالسولیێ و پولکێ و چەرەزاتان ب هەلّبژێرە دگەل دخل و دانی.

فێقی: گرنگیێ بدە فێقی نەکو شەرەبەت و گڤاشتیێن وی.

دەخل و دان بلا نیڤا خوارنا تە دەخل و دان بیت.

هەڤسەنگیەکێ ببینە دناڤبەرا خوارن و چالاکییێن خودا، پێدڤیە زارۆك و عەرزەکار پتریا ڕۆژان نێزیکی ٦٠ دەقیقان دچالاکبن.

خواندنا وان زانیاریێن هەڤپێچ ب بەرهەمهێنەرێن خوارنێڤە

زانیاری لسەر ساخلەمێ.

پێدڤیە ئەو خوارنێن دقودیکاندا چەندین نڤیسین و بەلاڤوك و خشتە و ماوێ دەمێ ب سەرڤەچوونێ لسەر هاتبنە دیارکرن (نمایشکرن) داکو زانیاریان بدەتە بکارهێنی، هەر وەکی **دشێوێ ٥** دا دەردکەڤیت خشتەیەکێ تێدا بۆ ڕوونکرنا هەمی وان زانیاریێن تایبەت ب ڤەخوارنا ئاڤکا مریشکێڤە، خشتێ زانیاریێن خوارنێ بۆ تە ڕوون دکەتن کا چەند برا ماددێ خوارنێ دهەر بەشەکێ خوارنێدا هەیە ب وێ چەندێ ژی دێ زانی ئەرێ ئەو خوارن ب تۆخمێن خوارنێ یا زەنگینە یان یا هەژارە، هەروەسا ئەو خشتە دێ هاریکاریاتە کەت بۆ هەلبژارتنا خوارنەکا ساخلەم، ڕێژا سەدیا برا خوارنێن ڕۆژانە وەکو **دشێوێ ٥** دا دیار پشت د بەستیت ب سیستەمەکێ خوارنێ پێکهاتبیت ژ ٢ ٠٠٠ کالوریێن گەرمیێ دڕۆژەکێدا، پتریا گەنج و نەوجەوانان ڕۆژانە پێدڤی ب زێدەتر ژ ٢ ٠٠٠ کالوریێن گەرمیێ هەیە، ژمارا وان کالوریێن گەرمیێ یێن لەشی پێدڤی پێ هەی پشت ب چەند هوکارەکا ڤە دبەستیت وەکو درێژیا بەژنێ و گرانیا لەشی و ڕادێ چالاکیان. ئەنجامدانا ڕاهێنانێن وەرزشی کالوریێن گەرمیێ زێدەتر ب کاردئینیت ژبەر هندێ پێدڤیە بهێتە قەرەبووکرن هەتا کردارا گەشێ بەردەوام ببیت.

ژمارا کالوریا دبەشەکێ خوارنێدا.

زانیاریێن خوارنێ

قەبارێ بەشێ خوارنێ ٢/١ گوپ (١٢٠ مل)	
بەشێن خوارنێ بۆ هەر ئامانەکێ ٢،٥	
بڕ بۆ هەر بەشەکێ خوارنێ	ئامادە
کالوریێن گەرمیێ	٧٠
کالوریێن گەرمیێ ژ چەوریان	٢٥
	٪ ژ بهایێ ڕۆژانە
هەمی چەوریان ٢،٥ گرام	٪٤
چەوریێ تێر ١ گرام	٪٥
کۆلیسترۆل ١٥ ملگم	٪٥
سۆدیۆم ٩٦٠ ملغم	٪٤٠
هەمی کاربوهیدرات ٨ گرام	٪٣
ڕیشالێن خوارنێ کێمتر ژ ١ گرام	٪ ٤
شەکر ١ گرام	
پڕۆتین ٣ گرام	
ڤیتامین A	٪١٥
ڤیتامین C	٪ ٠
کالسیۆم	٪ ٠
ناسن	٪٤

ڕێژا سەدی بۆ ڕێن ڕۆژانە

بهایێ ڕێژا سەدیا ڕۆژانە یێ هاتیە دانان لسەر سیستەمێ خوارنێ ژ ٢٠٠٠ کالوریێن گەرمیێ چێدبیت بهایێ تە زێدەتر یان کێمتربیت ئەوژی لدووڤ پێدڤیێن تە بۆ کالوریێن گەرمیێ.

تێکچوونێن خوارنێ

هندەك داب و نەریتێن نەساخلەمیانە ل دەمێ خوارن خوارنێدا دبنە ئەگەرێ تێکچوونێن خوارنێ و دوی دەمیدا ئەو کەسێ دخۆت دێ تووشێ **بەدخوراکیێ بیت Malmutrition** ڕامانا وێژی ئەو کەس وێ برا خوارنا تەمام ناخوت یا لەشی پێدڤی پێ هەی (چونکی برو جورێ خوارنێن ڕۆژانە پێدڤیێن لەشی دابین ناکەن).

نەساخیا حەژ خۆارنێ نەکرن و گەلەك خۆارن

نەساخیا حەژ خوارنی نەکرن بریتیە ژ تێکچوونەکا خوارنێ تووشی کەسەکێ دبیت و ب وێ ئەگەرێ حەژ خوارنێ ناکەت و گەلەك ژ وێرێ دترسیت کێشا وی زێدەبیت و چێدبیت ببیتە ئەگەرێ بەدخوراکیەکا زۆرا دژوار، زێدە خوارن ژی تێکچوونەکا خوارنێیە و ئەو کەسێ تووشبووی گەلەك ب لەز و بەز خوارنێ دخوت و پاشی دێ دلێ وی ڕابیت، ئەو تووشبووی ژی گەلەك دا و دەرمانێن نەرمکرنێ و میزکرنێ ب کاردئینن بۆ رزگارکرنا لەشێ خۆ ژ ئاڤ و خوارنا زێدە، زێدە خوارن زیانێ دگەهینیتە دڵان و کۆئەندامێ هەرسی و دبیتە ئەگەرێ ژ کار کەڤتنا گولچیسکا و نەشیانێن دلی.

هەر دوو نەساخیێن حەژ خوارنێ نەکرن و زێدە خوارن چێدبیت ببنە ئەگەرێ

پشتراستبە

شوربا ئافکا مریشکێ ١٠٪ ێ ژ پێدڤیا خوارنا ڕۆژانامە دابین دکەتن، ئەو ماددێن خوارنێ چنە یێن دناڤ ئافکا مریشکێدا هەین.

شێوێ ٥ خشتێ زانیاریێن خوارنێ.

بەدخۆراکی: تێکچوونەکە، نە هەڤسەنگیەکا خوارنێیە ڕوودەت ژ ئەنجامێ ب کارئینانا برەکا نەتەمام ژ وان ماددێن خوارنێ یێن لەشی پێدڤی پێ هەی.

$2\ \Sigma\ \leq\ \infty\ 9\ \sqrt{\ }\ \Omega\ +\ \infty\ \leq\ \Omega\ \div\ 5\ \div\ +$

هەلۆیستەك دگەل بیرکاریێدا

ڕێژ سەدی چەندە؟

خشتێ زانیاریێن خوارنێ یێ سەری ب کاربینە بۆ بەرسڤدانا ڤێ پسیارێ: ئەو برا چەوریا ماددێن خوارنێ یا ڕۆژانە بۆ نەوجەوانێن کچ تەرخان کری ٧٢ گرامە. لێ بۆ نەوجەوانێن کۆڕ ٩٠ گرامە. ڕێژا سەدیا وی ماددێ چەوری چەندە کۆ پێدڤیە ڕۆژانە دکۆپەکێ شوربا ئاڤکێدا هەبیت؟

لاوازبوونا هەستیا و نزمبوونا پەستانا خوینێ و دیاربوونا نەساخیێن دلی و هندەك جارا ژی هەكە نەهێتە چارەسەركرن دبیتە ئەگەرێ مرنێ، هەكە تۆیێ دوو دل بووی كا تۆ یێ تووشبویی یان نە، یان تۆ كەسەكێ دنیاسی یێ تووشی تێكچوونا خوارنێ بووی، دگەل كەسەكێ پێگەهەشتی بابەتی گەنگەشە بكەن.

قەلەوی

هەكە كەسەك دانەكێ خوارنەكا بلەزا تژی ماددێن چەوری بخوت و یا هەژار بیت ب ماددێن دییێن خوارنێ وی دەمی دێ تووشی بەدخوراكیێ بیت، قەلەوی ڕامانا وێژی لەشێ مرۆڤی ڕێژەكا سەدیا زۆرا ماددێن چەوریێن یە تێدا هەی، كەسانێن قەلەو پتریا وان ئەو كەسن یێن كێم چالاك و دخاف و ماددێن خوراكیێن جودا جودا نەخۆن، دا هەڤسەنگیەكا درست ژماددێن خوارنێ یێن بنەرەتی بۆ وان پەیدا بكەت، قەلەوی دبیتە ئەگەرێ زێدەبوونا مەترسیێن تووشبوونێ ب بلندبوونا پەستانا خوینێ و نەساخیێن دلی و شەكرێ، چێدبیت ئەم خۆ ژ قەلەویێ ب پارێزین ب ڕێیا لدووڤچوونا سیستەمەكێ خوارنێ یێ هەڤسەنگ و ئەنجامدانا چالاكیێن وەرزشی و دوورگەفتن ژ زێدە خوارنێ. زانا نوكە دمژیلی ڤەكولینانە بۆ ڕوونكرنا پەیوەندیێ دناڤبەرا قەلەوی و بۆماویدا.

پێداچوونا پشكێ

كورتی

- سیستەمێ خوارنا ساخلەم ب وێ چەندێ دهێتە جوداكرن كۆ یێ هەڤسەنگە ژ هەبوونا كاربوهیدرات و پرۆتین و چەوری و ئاڤێ و ڤیتامین و توخمێن كانزایی.
- هەڕەما خوارنێ ڕێ نیشاندەرەكێ باشە بۆ خوارنەكا ساخلەم.
- خشتێن زانیاریێن خوارنان وان زانیاریان ددەتە تە یێ پێدڤی بۆ نەخشەدانانا سیستەمەكێ خوارنێ یێ تەندروست و لەش ساخ.
- نەساخیێن حەژ خوارنێ نەكرن و زێدە خوارن دبنە ئەگەرێ بەدخوراكیێ و زیانێ دگەهینیتە چەندین كۆئدامێن لەشی.
- چێدبیت قەلەوی ببیتە ئەگەرێ سەرهەلدانا نەساخیێن دلی و پەیدابوونا نەساخیا شەكرێ.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ ڤان زاراڤان پێناسەبكە: *ماددێن خوارنێ*، *توخمێن كانزایی*، *ڤیتامین*.

تێگەهەشتنا هزرا سەرەكی

٢. كیژ ژڤانێن خوارێ نابیتە ئەگەرێ بەدخوراكیێ؟
   أ. قەلەوی.
   ب. زێدەخوارن.
   ج. نەساخیا حەژ خوارنێ نەكرن.
٣. ئەو زانیاری چنە یێن دناڤ خشتێن زانیاریێن خوارناندا هەین.
٤. نموونەكێ بینە بۆكاربوهیدراتی و پرۆتینی و چەوری.
٥. هەكە ڤیتامین و توخمێن كیمیایی وزێ دابین نەكەن، بۆچی پێدڤیە دسیستەمێ خوارنا ساخلەمدا هەبن؟
٦. چ جوداهی هەیە دناڤبەرا نەساخیا حەژ خوارنێ نەكرن و زێدە خوارنێدا؟
٧. چەوا چێدبیت كەسەكێ قەلەو بەدخوراكی ژی هەبیت؟

هزرەكا رەخنەگر

٨. هەكە تە ڕۆژانە ٢٥٠٠ كالوریێن گەرمیێ خوارن و ڕێژە ب ڤی ڕەنگی بن، ٢٠٪ چەوری، و ٣٠٪ پروتین، و ٥٠٪ كاربوهیدرات. ژ هەر ماددەكێ خوارنێ یێ تە خواری دێ چەند كالوریێن گەرمیێ ژ لایێ تەڤە هێنە وەرگرتن خواربن.
٩. بجهئینانا تێگەهان: ناڤێ وان ماددێن خوارنێ بێژە یێن دناڤ كوپەكێ شیریدا هەین؟
١٠. دەستنیشانكرنا پەیوەندیان: ڕوونبكە چەوا خوارنا خوارنێن جودا جودا هاریكاریێ دكەتن د دابینكرنا خوارنا باشدا؟
١١. پێشبینكرنا ئەنجامان: چەوا گەشا تە كارلێ دهێتەكرن هەكە كێماسیەكا بەردەوام دماددێن خوارنێ یێن گرنگ دسیستەمێ تە یێ خوارنێدا هەبیت؟
١٢. بجهئینانا تێگەهان: ڕوونبكە چەوا چێدبیت خشتێن زانیاریێن خوارنێ ب كاربینی بۆ هەلبژارتنا خوارنەكا زەنگین ب كالیسیۆمی؟

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- جوداهیێ دناڤبەرا پشت بەستنێ ب دەرونیێ خۆ و ب لەشی وەسفدکەتن.
- مەترسیێن جگارە و کحول و داو دەرمانێن نەیاسایی ڕوونکەت.
- جوداهیێ دکەتن دناڤبەرا ب کارئینانا نەرێنی و ب کارئینانا ئەرێنیا داو و دەرمانان.

زاراڤ و تێگەهـ

داوو دەرمان ئالّوودەبوون ب مەی ڤەخوارنێ ئالّودەبوون نیکوتین.

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: ل دەمێ خواندنا ڤێ پشکێدا خشتەیەکی درست بکە بۆ بەراوردیکرنێ دناڤبەرا ب بکارئینانێن نەرێنی و ئەرێنی یێن داوو دەرمانداندا.

مەترسیێن کحولی و دەرمانێن دی

دەرمان چیە؟

هەر مادەکێ کیمیایی ببیتە ئەگەرێ گوهۆڕینەکا دەڕوونی یان لەشی دبێژنێ دەرمان Drug gurD، دەرمان ب گەلەك شێوان دهێن، وەکو دیار دشێوێ١ دا. هندەك دەرمان ب ڕێیا پیستی دچنە دناڤ لەشیدا. و هندەك دەرمانێن دی دهێنە داعیران یان هەلکێشان یان ب دەرزیکان دهێنە دانان، و دەرمان لدووڤ کاریگەریێن وان دهێنە پولێنکرن. سرکەر ئێش و ئازاران کێم دکەن، دژە زیندەیی دژایەتیا نەساخیێن بەکتیری دکەت، دژە هستامین کۆنترولاّ پەرسیقی و نیشانێن هەستیاریێ دکەت. هشیارکەر ناڤەندە کوئەندامێ دەماری بلەز لێدکەت، لێ هێدیکەر (تەناکەر) سستر لێدکەت. دەمێ دەرمانێن یاسای ب شێوەکێ درست دهێنە ب کارئینان، دێ هاریکاریا لەشێ تە کەن بۆ ساخبوونێ. لێ دەمێ ب شێوەکێ نەیاسای یان نەدرست ب کاردئینی دێ بیتە ئەگەرێ زیانەکا مەزن.

پشتبەستن و ئالّوودەبوون

چێدبیت ژ ئەنجامێ پێدانا دەرمانەکی، لەش بهێتە گوهارتن وەکو بارەکێ پشتبەستنێ لسەر وی دەرمانی. ڕامانا پشتبەستنێ ئەوە کو لەشی دێ پێدڤی ب بڕێن مەزنترێن دەرمانان هەبیت بۆ ب دەستڤەئینانا هەمان ئەنجامی، هەکە لەش چ دەرمانێن پشتبەستن پێڤە هەی نە وەرگریت، دێ نیشانێن دابڕینێ (ڤەقەتیانێ) پەیدا دبن. ئەڤ نیشانە ژی عێلنجی و دل ڕابوون و ئێشان و لەرزینان ڤەدگریت.

ئالّوودەبوون Addiction ئەوژی هنداکرنا شیانا کەسیە بۆ کونترۆلکرنێ دڕەفتارا خوارنا دەرمانداندا. دەمێ کەسەك ئالّوودەدبیت زەحمەتەکا مەزن دبینیت دهێلانا خوارنا دەرمانادا، هندەك جاران، پێدڤیا ب دەرمانی ب ئەگەرێ پشتبەستنا لەشی بتنێ نابیت، لێ هندەك مرۆڤ بۆ دەرمانەکێ دیارکری پشتبەستنەکا دڕوونی درست دکەن، ئەڤەژی وێ دگەهینیت ئەو هەست ب حەزەکا زۆرا خوارنا دەرمانان دکەن.

شێوێ ١ ئەڤ هەمی بەرهەمە دەرمانێن تێداهەین.

جورێن دەرمانان

گەلەك جورێن دەرمانان یێن هەین. هندە ژ وانا ژ ڕووەکێن دەستنیشانکری درست دکەن، و هندەکێن دی د تاقیگەهاندا. هندەك ژ وانا دبوارێ بازرگانیدا دهێنە فرۆتن، و هندەکێن دی بتنێ نوژداری ماڤێ هەی بۆ نەساخی بنقێسیت. و هندەك دەرمان یاسا ناهێلیت کرین و فرۆتنا وان یان هەبوونا وان (دەست کەڤتنا وان) بهێتەکرن.

داوو دەرمانێن گیایی

کڕین و فرۆتنا دەرمانێن گیایی بو ماوێ چاخان بەردەوام بوون، دهندەك گیایاندا ماددێن کیمیاییێن خودان سەخلەتێن ساخلەمییێن گرنگێن هەی. شەربەتا **دشێوێ٢** دا دهێتە درستکرن ژ ڕووەکێ بابونج(بەیبین). دبابونجێدا ماددێن کیمیاییێن هەی هاریکاریا نقستنێ دکەن. هەر چەوابیت لێ گیا دەرمانن، پێدڤیە ب هشیاری بهێنە بکارئینان. دپتریا وان دەولەتێن کرین و فرۆتنا دەرمانان یان جۆرێن قەخوارنێن گەرم تێدا چێدبیت، یاسا نەهاتیە ڕێککستن، ئەوژی نەشێن سلامەتیا ب کارئینانا وان پشتراست بکەن.

ئەو دەرمانێن نوژدار دشێت دەستنیشانکەت و ئەوێن پێدڤی ب دەستنیشانکرنا نوژداری نەبن.

مرۆڤ دشێت هندەك دەرمانان بکریت بێ ی دەستنیشانکرنا نوژداری. ئەو وەسفا نوژداریا نوژدار دنقێسیت، وەسفا دەرمانی و ڕێکا ب کارئینانا وی و ئەو برا پێدڤیا ژ دەرمانی دهێتە خوارن دیاردکەت. گەلەك دەرمان پێدڤی ب وەسفا نوژداریێ نینن، ئەوژی چارەسەریێن بەربەلاڤن، لێ هندەك ژ وان دیسان کاریگەریێن دووەمیێن نەباش یێن هەین. کاریگەریێن دووەمی نیشانێن نەباشن، ژ وانا عێلنجی و سەرئێشی و خەو هاتن و ئاریشێن گەلەك مەترسیدارتر.

پێدڤیە هەمی دەرمان ب هشیاری بهێنە ب کارئینان چ ب وەسفکرنا نوژداری بن یان نە. و تۆ دشێیی لسەر ڕاچێتێ هەمی زانیاریان لسەر ب کارئینانا درستا وانا ببینی. **شێوێ٣** هندەك شیرەتێن گشتی بۆ ب کارئینانا پشتراستا دەرمانان دیاردکەت.

تووتن

جگارە دبنە ئەگەرێ ئالوودەبوونێ، و جگارەکێشانێ کاریگەریێن مەترسیدارێن هەین لسەر ساخلەمییێ.

نیکوتین: **Nicotine** ماددەکێ کیمیاییە دناڤ تووتنێدا، لێدانێن دلی زێدە دکەت و پەستانا خوینێ بلند دکەت، ئەوژی هوکارەکێ گەلەك بەربەلاڤە بۆ ئالوودەبوونێ. جگار کێش تووشی نزمبوونا شیانا لەشێ خۆ دبن لسەر بەرگریکرنێ. **شێوێ٤** کاریگەریێ لسەر کولکێن (مووکێن) هەر دوو سیان دیاردکەت.

شێوەیێ ٣ شیرەتێن ب کارئینانا پشتراستا دەرمانان

- هیچ جارەکێ دەرمانەکێ نەخۆی بۆ کەسەکێ دی هاتبیتە وەسفکرن.
- ڕاچێتێ بخوینە بەری هەر ب کارئینانەکێ، و لدووڤ وان پێزانینان هەرە یێن نوژداری یان دەرمانخانێ وەسفکرین.
- کێمتر و زێدەتر ژ دەرمانان نەخۆی یێن نوژداری بۆتە ئاماژە پێکری.
- پسیارا نوژداری بکە هەکە کاریگەریێن دووەمی بوتە پەیدابوون.
- ب شێوەکێ پشتراست ژ بەرمایکین دەرمانان یان ئەو دەرمانێ مێژوویا ب کارئینانا وی بسەرڤە چوی خۆ رزگار بکە.

شێوێ ٢ هندەك گیایان دێ د دوکانێن خوارتێن تەندروستیڤە بینی. پێدڤیە گیایێن نوژداریێ ب هوشداری بهێنە ب کارئینان.

دەرمان: هەر ماددەکە ببیتە ئەگەرێ گوهۆڕینەکێ دحالەتێ کەسی یێ دەرووئی یان لەشیدا.

ئالوودەبوون: ب کارئینانا دەرمانان یان قەخوارنێن ب زیان نەحەلال و ب شێوەکێ بەردەوام، ئەڤەژی پێدڤیا لەشی و دەرووئی بۆ ڤان ماددان پەیدا دکەت.

نیکوتین: ماددەکێ کیمیاییێ ژەهەردارە دبیتە ئەگەرێ ئالوودەبوونێ. نیکوتین یێ دناڤ تووتنێدا هەی، ئەوژی ژوان ماددانە یێن ب شێوەکێ سەرەکی هاریکاریێ دکاریگەریێن زەرەرمەندێن جگارەکێشانێدا دکەت.

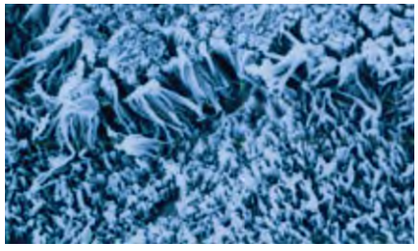
پشتراستبە

چ جوداهی هەیە دناڤبەرا وان دەرمانێن پێدڤی ب وەسفا نوژداریێ نەبیت و وان دەرمانێن پێدڤی پێ هەبیت؟

شێوێ ٤ کاریگەریێن جگارەکێشانێ

شانەیەکا سیێن ساخێن کەسەکێ نەجگارکێش.

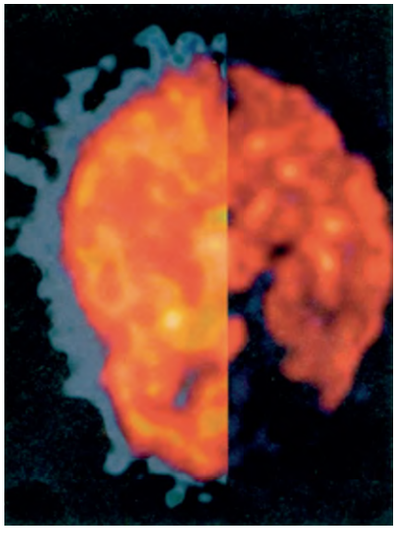
شانەیەکا سیێن زیان گەهشتیێ یا کەسەکێ جگارکێش.



شێوێ ٥ جگارە وە دکەن ساخلەمیاتە دگەل دوکێلی بفرێت.

ئالّوودەبوون ب مەی قەخوارنێ:
پێدڤیەکا دەروونی یان لەشیە بۆ ب کارئینانا کحولی، زیانێ ل ساخلەمیێ دکەت و چالاکیێن لەشی ژ کاردئێخیت.

شێوێ ٦ ئەف ترومبێلە شوفێرەکێ دهاژوت یێ سەرخۆش بوو، دەمێ تووشی رووداندێ بووی.



شێوێ ٧ پشکنینا دەماغی دیاردکەت ل رەخێ چەپێ دەماغەکێ ب ساخلەمیەکا زۆرا باش. پشکنینا رەخێ راستێ دەماغێ گەنجەکیە ماددێن بێهوشکەر ب کاردئینان.

وی هەوایێ تۆ دهەلکێشی کۆلّك پاقژ دکەن، و ناهێلیت تۆز بچیتە دناڤ هەر دوو سیاندا. جگارکێشان مەترسیێن تووشبوونێ ب پەنجەشێرا سیان زێدەتر لێدکەت، و پێشبینی دهێتەکرن جۆرێن دییێن پەنجەشێرێ پەیوەندیا ب جگارە کێشانێڤە هەی. و هەروەسا وەرمین، و هەودانا بەر درێژا بوریچکان، و نەساخیا دلی پەیوەندی پێڤە هەی. شارەزا وەسا مەزندە دکەن کو ٤٣٠ ٠٠٠ ئەو حالەتێن مرنێ یێن سالّانە ل وەلّاتێن ئێکگرتیێن ئەمریکی ڕووددەن پەیوەندیا ب جگارکێشانێڤە هەی. جگارکێشانا نە ڕاستەوخۆ (ژ ئەنجامێ ڕوونشتنا تە ب رەخ جگارکێشانڤە) دیسان دبیتە ئەگەرێ مەترسیێن رژدێن ساخلەمیێ.

ئەو تووتنا دهێتە جین و ناهێتە کێشان، وەکی جگاران دبیتە ئەگەرێ ئالّوودەبوونێ، و چێدبیت ببیتە ئەگەرێ ئاریشێن ساخلەمیێ. ناڤپووشێ دەڤی نیکوتینی هەلّدەمژیت. و ئەو تووتنا نە هێتەکێشان مەترسیا تووشبوونێ ب گەلەك جورێن پەنجەشێران زێدەتر لێدکەت. ژ وانا ژی پەنجەشێرا دەڤی و گەوریێ، و دیسان دبنە ئەگەرێ نەسخایێن پێتیێ، و زەربوونا دڕانان. و ئەڤەژی دبنە ئەگەرێ زیانێن مەترسیدار بۆ ساخلەمیێ. هەر ژبەر ڤێ ئەگەرێ ژی حکومەتا هەرێما کوردستانا عێراقێ جگارەکێشان دناڤ دام و دەزگەهێن فەرمیدا و ل جهێن گشتی یا قەدەغەکری، و زانایێن ئایینی ژی ب کارەکێ نە دجهێدا خودا (حەرام) یێ ل قەلەمدای، بنێرە **شێوێ٥**.

ئەلکحول

ئیسلامەتیێ ب ئێکجاری مەی یا حەرامکری، وەکو **خودایێ مەزن دبێژیت: ((يا أَيُّها الَّذِينَ امَنُوا إِنَّما الخَمرُ و المَيسِرُ وَ الأنصابُ وَ الأزلامُ رِجسٌ مِن عَمَلِ الشَيطانِ فَجتَنِبُوهُ لَعَلَّكُم تُفلِحُونَ (٩٠))** سورەتا ألمائدە. مەی و قەخوارنێن دیێن حەرام ماددێ کحولی یێ تێدا هەی، ئەوژی ماددەکە کارێ ناقەندە کوئەندامێ دەمار لاواز دکەتن، و دبیتە ئەگەرێ هزر وندا کرنێ. دیسان ب کارئینانا کحولی زیانێ دگەهینیتە مێلاکێ و پەنکریاسێ و دەماغی و دەماران و کۆئەندامێ بۆڕیچکێن دلی. قەخوارنا کحولی جێدبیت ببیتە ئەگەرێ مرنێ. و کحول دهێتە هژمارتن ژ نیڤا ئەگەرێن حالاتێن خۆکوشتنێ و گونەهباریێن کوشتنێ، و مرنێن ڕووداندان. **شێوێ٦** ئێکە ژ ئەنجامێن ڕووداندێن پەیوەندی ب کحولیڤە هەی. کحول دیسان کاردکەتە سەر بجهئینانا بڕیاران. و چێدبیت ژیانا وی کەسێ قەدخۆت بێخێتە دمەترسیێدا. هندەك کەسێن هەین ب دەستێ **ئالّوودەبوون ب مەی قەخوارنێ Alcoholism** دنالن ڕامانا وێژی کەسێ ئالّوودەبووی ژ ڕوویێ دەروونی و لەشیڤە نەشێت قەخوارنا ماددێن کحولی بهێلیت. قەخوارنا کحولی و ئالّوودەبوونا وی دهێتە هژمارتن ژ وان گونەهێن کو پێدڤیە د ئیسلامەتییدا بهێتە نە هێلان.

گەلەك دەرمانێن هشیارکەر یان سرکەر یێن هەین. ژ وانا یێن ب رێکێن ئاسایێن سروشتی مرۆڤ پەیدا دکەت وەکو ڕووەکێ خەشخاشێ و (چارەچەقیلە) یان گوشێ هندی. و هندەکێن دی پیشەسازی دهێنە درستکرن ئەڤ دەرمانە دبنە هوکارێ گەلەك ژ ئەگەرێن تێکچوونێن دەماری و دەروونی، هەروەسان دبنە ئەگەرێ ژ کارکەفتنا فرمانێن گەلەك ئەندامێن لەشی. و ژلایێ حەرامییڤە، حوکمێ وان هەمان حوکمێ مەییێیە. هەر وەکو ئەم دزانین ماددێن قاچاغن و یاسا سزای لسەر ددانیت. بنێرە **شێوێ٧** بکە.

زاڵبوون ب سەر ئاڵوودەبوونێدا

کەسێن مەی و دەرمانێن قەدەغەکریێن دی ب کاردئینن وەسا بخو ددانن کۆ ئەو چەپەرەکە و چارەسەریا ئاریشێن بچووکە، لێ زوو دێ بۆ وی دیاربیت یێ کەفتیە دئاریشێن مەترسیدار تردا دچوارچوڤێ خێزانێ و قوتابخانێ و کومەلگەهێدا، و هەمی ژی دگرێداینە ب ئاڵوودەبوونێڤە، بەڵاڤبوونا ڤێ گرفتێ دێ هێتە قەدەغەکرن، ب ڕێیا خۆپاراستن و دوورکەفتنێ ژ هەڤاڵێن خراپ و دسەرداچوویی. لێ دەمێ دکەڤیتە دخەلەتیێدا پێنگاڤا ئێکێ هێلانا دەرمانان و دان پێدانێ ب خەلەتیا خۆ و زیانا وێ بکەین، و ڕێکەکێ بو نە ب کارئینانا وان دانێن. و یا گرنگە کەسێ ئاڵوودەبووی چارسەریا نوژداریا گونجای وەرگریت. و بنگەهێن چارەسەریا ئاڵوودەبوونێ یێن هەین د ئامادەنە بۆ هاریکاریێ چێدبیت هێلانا دەرمانان گەلەکا بزەحمەت بیت، و پتریا جاران نیشانێن هێلانا وان ب ئێشن. بۆماوەیەکێ درێژ پشتی هێلانێ ژی چێدبیت حەزەکا مەزن لسەر ب کارئینانا دەرمانان یا بەردەوامبیت. لێ ئەو کەسێن لسەر خرابیا ب کارئینانا دەرمانان دڕاوەستن ژیانا وان دێ خوشتر و ساخلەمیا وان دێ باشتر لێهێت، هەتا هەستکرن ب ئەنجامدانا تاوانا خوژی دێ ژبیرێ چیت.

شێوێ ٨ چیرۆك و چیڤانوکێن بەربەڵاڤ لسەر دەرمانان

چیڤانوك: «**بتنێ کحولە، و دەرمان نینە**»

ڕاستی: کحول دەرمانەکە مەژی و میزاجی دگوهۆڕیت و کاردکەتە سەر ناڤەندە کوئەندامێ دەماری و دبیتە ئەگەرێ ئاڵوودەبوونێ.

چیڤانوك: «**ئەز دڕۆژێدا ب جگارەکێ یان دووان ئاڵوودەنابم**».

ڕاستی: ئاڵوودەبوونێ پەیوەندی ب برا دەرمانێ بکارئینایڤە نینە. هندەك مرۆڤ پشتی جارەکێ یان دووان دەرمانی ب کاردئینن ئاڵوودەدبن.

چیڤانوك: « **هەر وەختەکێ من بڤێت ئەز دشێم بهێلم**».

ڕاستی: چێدبیت ئاڵوودەبووی لسەر ب کارئینانا دەرمانان ڕاوەستیت و چەند جارەکێن دی لێ بزڤرێتەڤە. لاوازیا وان لسەر مانێ بێ ی دەرمان هێزا ئاڵوودەبوونا وان دیاردکەتن.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- پشتبەستنا لەشی دبیتە ئەگەرێ نیشانێن هێلانێ، دەمێ ئەو کەس لسەر ب کارئینانا دەرمانەکێ دراوەستیت پشتبەستنا دەرووونی دبیتە ئەگەرێ حەزێن ب هێزێن دەرووونی بۆ وەرگرتنا دەرمانان.
- گەلەك دەرمانێن هەین، ژ وانان ئەو دەرمانێن پێدڤی ب وەسفا نوژداریێ نەبیت، و دەرمانێن پێدڤی ب وەسفا نوژداریێ هەبیت، و دەرمانێن و گیایی.
- تووتنێ ماددەکێ کیمیایێ تێدا هەی دبیتە ئەگەرێ ئاڵوودەبوونێ ئەوژی نیکوتینە.
- ب کارئینانا مەیێ دبیتە ئەگەرێ ئاڵوودەبوونێ ب کحولی.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ: دەرمان، ئاڵوودەبوون پێناسە بکە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ژڤان بەرهەمێن خوارێ دەرمان تێدانینە؟
   أ. کولا
   ب. گڤاشتیا فێقی.
   ج. چایا گیایی.
   د. شروبێ کۆخکێ.
٣. جوداهی چیە دناڤبەرا پشتبەستنا لەشی و پشتبەستنا دەرووندا؟
٤. ئاڵوودەبوون چەوا ڕووددەت؟ دوو ئەنجامان ژ ئاڵوودەبوونا دەرمانان بێژە.

شارەزاییێن بیرکاری

٥. هەکە هەر ساڵەکێ ب ڕوودانێن هاتن و چوونێ یێن پەیوەندی ب کحولیڤە هەی ٢٢٠٠ کەس مرن ژیێ وان دناڤبەرا ١٦ ساڵیێ و ٢٠ ساڵییدا بیت، ئەڤجا ژمارا وان کەسێن دهەر ڕۆژەکێدا دمرن چەندە.

هزرەکا ڕەخنەگر

٦. **شلوڤەکرنا هزران:** دوو ڕێکان بێژە چێدبیت تێدا کەسەك لسەر ب کارئینانا دەرمانێن خراب (نەباش) تووشی ئاریشان ببیت دگەل یاسایێ.
٧. پێشبینیکرنا ئەنجامان: چەوا چێدبیت لسەر نەباشیا ب کارئینانا دەرمانان زیان بگەهیتە پەیوەندییێن خێزانێ یان ژیانا خێزانی؟

پشکا
٣

نەساخی (نەخۆشی)

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- جوداهیێ دکەتن دناڤبەرا نەساخییێن ڤەگر و نەساخییێن نەهێنە ڤەگرتن.
- پێنج ڕێکێن بەرکەفتنێ دگەل زیندەوەرێ هوکارێ نەساخیان دەستنیشاندکەت.
- چوار ڕێکان نیشاندەت وەک سنۆرەک بۆ بەلاڤبوونا نەساخیان.

زاراڤ و تێگەهـ

نەساخیا نە ڤەگر
نەساخیا ڤەگر
ئەگەرێ (هوکارێ) نەساخیێ
بەرگری

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکرنا دووانی: بهزرڤە ڤێ پشکێ بخوینە. ب گەهـ گەهانێ دگەل هەڤالەکێ خۆ ناڤەڕوکا پشکێ کورت بکە. پاشی گەنگەشێ لسەر هزرێن نەناشکرا بکەن.

هوکارێ نەساخیێ

دەمێ تۆ نەساخ دبی هندەک کارێن ئاساییێن لەشێ تە دێ ژ کارکەڤن. هندەک نەساخی، وەکو جورێن پەنجەشێرا و نەساخییێن دلی، ژ کەسەکێ بو ئێکێدی ناهێتە ڤەگوهاستن، و دبێژنێ **نەساخییێن نەڤەگر**: **Noninfectious diseases** نەساخییێن نەڤەگر ئەگرێن جودا جودا دبنە هوکارێن وان، بۆ نموونە چوونا خوینێ (هیموفیلیا) هوکارێ وێ تێکچوونەکا بوهێلیە، ئەوژی نەساخیەکە خوینا وی کەسی ب شێوەکێ سروشتی نامەیت. جگارەکێشان و کێمیا چالاکییێن وەرزشی و سیستەمێ خوارنێ یێ پر ماددێن چەوری دەرفەتا تووشبوونا مرۆڤی ب نەساخییێن نەڤەگر گەلەک زێدەتر لێدکەن. دوورکەفتن ژ ڕەفتارێن نەباش، دێ تە دوورئێخیت ژ نەساخییێن نەڤەگر.

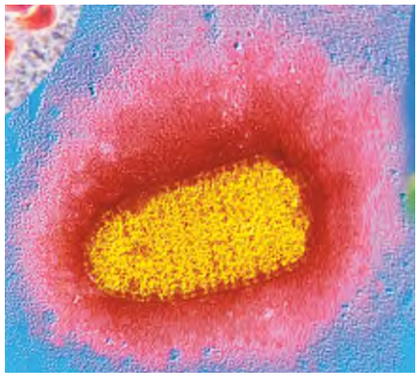
ئەو نەساخیا ژ زیندەوەرەکی بۆ یێدی بهێتە ڤەگوهاستن **نەساخیا ڤەگرە**: **Infectious diseases** و نەساخییێن ڤەگر چێدبیت هندەک ئەگەر ببنە هوکار و دبێژنێ **هوکارێن نەساخیێ**: **Pathogens** وەکو ڤایروسان. ڤایروس تەنوچکێن زۆر بچووکێن نەخانەینە، بۆ زۆربوونێ پشت ب زیندەوەرێن دی دبەستن. هندەک بەکتریا و کەڕوو و پێشەنگی و کرم و هەروەسا هندەک پڕۆتین چێدبیت ببنە ئەگەرێ نەساخیان. دشێوێ ١ دا هندەک وێنێن مەزنکرییێن زیندەوەرێن هوکارێن نەساخیان دیاردکەت.

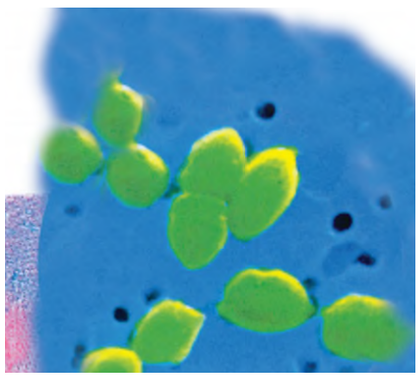
نەساخیا نەڤەگر: نەساخیەکە نەشێت ژ کەسەکی بۆ ئێکێدی بهێتە ڤەگوهاستن.

نەساخیا ڤەگر: نەساخیەکە هوکارێ وێ زیندەوەرەکە دبیتە ئەگەرێ نەساخیێ، و ژ کەسەکێ بۆ ئێکێدی دهێتە ڤەگوهاستن.

هوکارێ نەساخیێ: زیندەوەرەکێ هووربینیە یان زیندەوەرەکێ دی یان ڤایروسەکە یان پروتینەکە دبیتە ئەگەرێ نەساخیێ.

شێوێ ١ هندەک زیندەوەرێن هوکارێن نەساخیان





▲ ئەڤ ڤایروسە دبیتە ئەگەرێ نەساخیا هاری یا سەی.

▲ چێدبیت بەکتریا یا گوییا گرێکا ببیتە ئەگەرێ هەودانا قورگێ (قڕکێ).

ڕێکێن ڤەگوهاستنا نەساخیان

هوکارێن نەساخیێ دشێن ب چەند ڕێکان ژ کەسەکێ بۆ ئێکێدی بهێنە ڤەگوهاستن. چێدبیت ئەڤ تشتە ژی هاریکاریا تە بکەت تۆ ب بمینی ب تەندروستیەکا باش.

با (هەوا)

هندەك هوکارێن نەساخیان ب ڕێکا بای دهێنە ڤەگوهاستن. بێهنژینەکا بتنێ وەکی ڤێ یادیار **دشێوێ۲** دا، بڕەکا زۆرا چپکان دێ ڤەپەقژن و چێدبیت زیندەوەرێ هوکارێ نەساخیێ دناڤدا بیت.

کەل و پەلێن پیسبووی

بێ گومان تۆ دزانی هەکە تە ژ شووشەکێ ڤەخوار کەسەکێ تووشبووی ب کارئینابیت، چێدبیت هوکارێ نەساخیێ بهێتە تە. چێدبیت ئەو کەسێ نەساخ بەکتریایان یان ڤایروسان دیسان لسەر گەلەك تشتێن دی بهێلیت. ئەڤجا تشتێن پیسبوی وەکو دەستکێن دەرگەها و تەختێ کلیلان و شەو خەولیا چێدبیت هوکارێ نەساخیێ ڤەگوهێزن.

ژ کەسەکی بۆ کەسەکی

هندەك هوکارێن نەساخیان ب هاریکاریا پەیوەندیا ئێکسەر دناڤبەرا دوو کەساندا بەلاڤەدبن. ئەڤجا چێدبیت ب ڕێیا ماچیکرنێ یان دەست لێدانێ یان بەرکەفتنا پرسکێن کەسەکێ تووشبووی تۆ نەساخ ببی.

گیانەوەر

گیانەوەر هندەك هوکارێن نەساخیان هەلدگرن ئەڤجا چێدبیت مرۆڤ ب کەڕووان یان بەکتریایان یان ب هوکارێن دی تووشببیت.

خوارن و ڤەخوارن (ئاڤ)

چێدبیت ڤەخوارنا ئاڤێ ل هندەك دەولەتان ب شێوەکێ سروشتی یا پشتراستبیت، لێ چێدبیت هێلێن ئاڤێ بهێنە شکاندن یان وێستگەهێن پالاوتنا ئاڤێ دبن لافاوانڤە ببن. ئەڤجا ئەڤ ڕووداندە ڕێکێ ددەنە هندەك زیندەوەرێن هوور بچنە دناڤ هێلێن گشتیێن چوونا ئاڤێدا. ئەو بکتریایا دناڤ خوارن و ڤەخوارنادا گەشەدکەتن دیسان چێدبیت ببیتە هوکارێ نەساخیێ. ئەڤجا گوشت و ماسی و هێکێن نەباش کەلاندی، چێدبیت بەکتریایێن مەترسیدار و مشەخور دناڤدابن. هەتا خوارنا دەرڤالاژی د پلا گەرمیا ژوورێدا ڕێکێ بۆ بەکتریایا سالمونێلا خوش دکەت دا گەشە بکەت و ژەهران دناڤ خوارنێدا درست بکەت. تەزیکرنا ماددێن خوارنێ چێدبیت گەشا گەلەك ژ ڤان هوکارێن نەساخیان لاوز بکەت. هەکە بەکتریایێ دناڤ خوارنێدا گەشەکر، شووشتنا کەل و پەلێن بۆ لێنانێ دهێنە ب کارئینان دیسان دێ کارەکێ گرنگی بیت.

شێوێ ۲ بێهنژین ب لەزاتیەکێ دگەهیتە ۱٦۰ کلم/ دەمژمێر پال ب هەزارەها وان چپکان ددەتن یێن زیندەوەرێن هوکارێن نەساخیێ هەلدگرن.

پشتراستبە

بۆچی پێدڤیە گوشت و هێك باش بهێن کەلاندن؟

گریدای خواندنێت کومەلایەتیڤە

نەساخی و میژوو

هندەك نەساخی هەین میژووا گوهارتی. ئەڤجا تایا زەرا هوکارێ وێ ڤایروسەك ب ڕێیا پێشیێ بەلاڤە دبیت، ئێك ژ وان ئەگەران (کوسپان) درستکر یێن کەنالێ پەنەما نەهاتیە ئاڤاکرن. دەمێ زانا گەهەشتینە ڕێکا نەهێلانا بەلاڤبوونا ڤایروسێ تایا زەر، کرێکار شیان کەنالێ ب دووماهی بینن. زانیاریان ژ ئەنترنێتێ و پەرتوکخانێ ب کاربینە بۆ ئامادەکرنا بەلاڤوکەکێ تێدا بهێتە وەسفکرن ئێشەکا ڤەگر ب درێژاهیا میژوویێ چ کاریگەری کریە.

ڕێکێن بەرگریکرنێ ژ زیندەوەرێن هوکارێن نەساخیێ

هەتا چەرخێ بیستێ ژی پتریا ئەو نەساخێن کارێن نشتەرگەری بۆ دهاتەکرن ژ ئەگەرێ ڤەگرتنا بەکتریایێ دمرن. لێ نوژدار گەهەشتنە وێ چەندێ کو پاقژیەکا سادە چێدبیت ببیتە ئەگەرێ بەلاڤبوونا هندەك نەساخیان. و ئەڤرو خەستەخانە و بنگەهێن نوژداری تەکنیکێن جودا جودا ب کاردئینن بۆ نەهێلانا بەلاڤبوونا هوکارێن نەساخیێ. بۆ نموونە تیشکا دسەر بنەفشیدا، و ئاڤا کەلاندی، و ماددێن کیمیایی دهێنە ب کارئینان بۆ کۆشتنا هوکارێن نەساخیێ ل بنگەهێن ساخلەمیێ.

بەستەرەکرن

ل نیڤا چەرخێ نوزدێ، زانایێ فەرەنسی لویس پاستور گەهەشتە ڕێکەکێ بۆ کۆشتنا پتریا بەکتریایان دناڤ شلاندا ب بکارئینانا گەرمیێ. دبێژنە ڤێ ڕێکا وی ژی بەستەرەکرن، ئەڤ ڕێکە هەتا ئەڤرۆ ژی دهێتە ب کارئینان. ئەو شیرێ ئەڤ گەنجە ڤەدخوت **دشێوێ٣** دا یێ هاتیە بەستەرەکرن.

شێوێ ٣ ئەڤرۆ بەستەرەکرن دهێتە ب کارئینان بۆ کۆشتنا زیندەوەرێن هوکارێن نەساخیێ دگەلەك جۆرێن خواردنا، ژ وانا ژی هەمی تشتێن ژ شیری چێدبن و مەحار و شەربەتان.

چالاکیا مالێ

زەپکرنا (کونترۆلکرنا) زانیاریان

ل مالێ یان ل دوکانەکا خومالیدا، بەرهەمەکێ بەستەرەکری ببینە. زانیاریێن پشتراستیا وی لسەر پێڤەکەری لدەڤ خۆ بنڤێسە، ژ وانا ژی پێدڤیا بەرهەمی بۆ تەزیکرنێ. ب هزراتە بۆچی پتریا ئەو بەرهەمێن پێدڤی ب بەستەرەکرنی هەبن دیسان پێدڤی ب تەزیکرنێ ژی هەیە.

پێکوتین و بەرگری

ل دوو ماهیێن چەرخێ هەژدێ ئەدوارد جنەر ڤەکولین لسەر نەساخیەکێ کرن دگوتێ ئاوڵە خوریك. وی دیت ئەو کەسێن تووشی ئاوڵە خوریکا چێلا بووین، دیاربوو بەرگریەکا بۆ پەیدا دبیت بەرامبەری ئاوڵە خوریکێ، لدەڤ وان کەسان بەرگریەك دژی ئاوڵە خوریکێ هەبوو. شیانا بەرگریکرنا نەساخیەکا ڤەگر، یان ساخبوون ژێ، دبێژنێ **بەرگری Immunity** . کارێ ئەدوارد جنەری ئێکەمین پێکوتا نوو بەرهەمئینا. پێکوتە ئەو ماددەیە یێ هاریکاریا لەشێ تە دکەت دا بەرگریکرنا دژی نەساخیێ پێشبێخیت. ئەڤرۆ پێکوتە ل هەمی جیهانێ دهێنە ب کارئینان بۆ دوورکەفتنێ ژ گەلەك نەساخیێن مەترسیدار. پێکوتێن نوی هوکارێن نەساخیێ یێن کوشتی یان یێن لاوازکری بخوڤەدگریت، و نەشێت ببیتە ئەگەرێ نەساخیەکا گران. پێکوتە وەکو هوکارێ نەساخییە ب برەکا تەمام، ڕێکی بۆ لەشێ تە خوش دکەت داکو پاراستنێ دژی نەساخیێ پێشبێخیت.

بەرگری : شیانا بەرگریا نەساخیەکا ڤەگرەیان شیانا ساخبوونێیە ژ وێ نەساخیێ.

دژە زیندەیی

ئەرێ ڕۆژەکێ ژ ڕۆژان تۆ تووشی هەودانا قورگێ (قڕگێ) بویە؟ هەکە ئەو تشت ڕووبدابیت، چێدبیت تۆیێ تووشی ڤەگرتنەکا بەکتیری بووی. ڤەگرتنا بەکتیری چێدبیت گەفەکا مەترسیدار لسەر ساخلەمیا تە درست بکەت. لێ خۆشبەختانە ئاسای نوژدار ڤان جۆرێن تووشبوونان ب دژە زیندەییان چارەسەردکەن. دژە زیندەیی ماددەکە دشێت بەکتریایان بکوژیت یان گەشا وان لاوازبکەت. چێدبیت دژە زیندەیی دیسان بهێتە ب کارئینان بۆ چارەسەرکرنا وان تووشبونێن زیندەوەرێن هوورێن دی وەکو کەڕووان دبنە ئەگەرێ وان. تو دشێی دژە زیندەییەکێ ب کاربینی دەمێ تۆ یێ نەساخ. بێی شیرەتێن نوژداری دژە زیندەییەکێ ب کار نەئینە سەخمەراتی پشتراستبوونێ ژ کۆشتنا هەمی زیندەرەرێن هوکارێن نەساخیێ. نموونەژی بۆ دژە زیندەییان پەنسلین، ئەموکسیسیلین. **Antibiotics** ڤایروس، وەکو وان یێن دبنە ئەگەرێ نەساخیا پەرسیڤی، ب دژە زیندەییان کارلێناهێتەکرن. دژە زیندەیی بتنێ زیندەوەران دکوژن، ڤایروس ناهێتە هژمارتن ژ زیندەوەران، چونکی ئەو بخو بتنێ نەشێت زۆر ببیت، و ژ بۆ وێ چەندێ دا ڤایروس زۆربیت پێدڤیە پشت ب زیندەوەرەکێدی ببەستیت. دبەرێدا ڕێکا بتنێ بۆ نەهێلانا وان ڤایروسێن دناڤ لەشیدا، ڕادبوون ب دەستنیشانکرنا جهێن وان خانێن ڤایروسان داگیرکرین و کۆشتنا وان خانان. و ئەڤرو دسەر وێ چەندێرا کۆ دەرمانێن دژی ڤایروسان هەر هێشتا دکێمن، لێ ژمارەیەکا زۆرێن دی پێشئێخستنا وان یا دهێتە کرن.

ڕاوەستیانەك دگەل بیرکارێدا

وەبا (پەتا)!

پەرسیڤ دهێتە تەو تۆ دچیە قوتابخانێ و تۆیێ نەساخ. هەڤالێن تە بەرگری دژی پەرسیڤی نینە. ڕۆژا ئێکێ پێنج ژ هەڤالێن تە تووشی پەرسیڤی بوون. ڕۆژا دووێ هەر ئێك ژ وان هەڤالان دێ ڤایروسی گەهینیتە پێنجێن دی هەکە سەروبەر بۆ ماوێ پێنج ڕۆژێن دی بەردەوام بوو، چەند کەس دێ تووشی ڤی ڤایروسی بن؟

پشتراستبە

ئەرێ دژە زیندەیی ب مفانە بۆ چارەسەریا پەرسیڤی؟ وێ چەندێ ڕوونبکە.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- نەساخیێن نەڤەگر ژ کەسەکێ بۆ کەسەکێ دی ناهێنە ڤەگوهاستن.
- نەساخیێن ڤەگرن ژ کەسەکێ بۆ کەسەکێ دی دهێنە ڤەگوهاستن.
- زیندەوەرێن هوکارێن نەساخیێ ب ڕێکا بەرکەفتنێ دگەل زیندەوەرەکێ تووشبووی بەلاڤەدبیت، هەروەسا ب هاریکاریا تشتێن پیس و خوارنێ و ئاڤێ و هەوای بەلاڤەدبیت.
- پاقژی و دەرمان و بەستەرەکرن و پێکوتان هاریکاریا بەرگریکرنا نەساخیان دکەت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خو پێناسەکێ بۆ هەر ئێکێ ژڤان تێگەهێن خوارێ بنڤێسە: نەساخیا ڤەگر، نەساخیا نەڤەگر، بەرگری.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. پێکوتێ، ئەڤێ خوارێ یێ تێدا هەی:
أ. هوکارێن لاوازێن نەساخیان.
ب. بەکتریا چالاك.
ج. دەژە زیندەیی. د. بەستەرە.

٣. پێنج ڕێکان بژمێرە وەبکەن تە ئێکسەر پەیوەندی دگەل هوکارێ نەساخیێ هەبیت.

٤. پێنج ڕێکان بێژە بۆ دوور کەفتنێ ژ هوکارێن نەساخیێ یان بۆ ژناڤبرنا وان.

هزرەکا ڕەخنەگر

٥. دەستنیشانکرنا پەیوەندیان: دکۆمەڵگەهەکێدا وێزدگەهێن چارەسەریا ئاڤێ تێدا نەبن، بۆچی ڕێژا تووشبوونێ ب مەترسیێن تووشبوونێ ب نەساخیێن ڤەگر زێدەتر لێدهێت؟

٦. شلوڤەکرنا ڕێکان: چەند بشێی ڕوون بکە، ئەو چیە دێ چێبیت هەکە نوژدارەك ل دەمێ چارەسەکرنا نەساخێن خۆ دەستگورکا نەکەتە دەستێن خۆ.

٧. بجهئینانا تێگەهان: کۆتاندنا گیانەوەران دژی هندەك نەساخیێن دیارکری بۆچی هاریکاریا نەهێلانا ڕووبدانا هندەك نەساخیان لدەڤ مرۆڤی دکەت؟.

Chapter 5.Layout 1 9/10/12 10:16 AM Page 91

پشکا
٤

ڕەفتار و داب و نەریتێن (ڕەوشتێن) ساخلەمی

ئەرێ تە دقێت تۆ وەرزشێ بکەی؟ چەوا تەندروستیا تە کاردکەتە سەر وان چالاکییێن تۆ گەلەك حەژێدکەی؟ کارێ تە هەر چ بیت، ساخلەمیا تە چەند یا باشتربیت ئەنجامدانا کارێن تە دێ باشتربیت. بەردەوامیا ساخلەمییێ بەرپرسیاریا ڕۆژانەیە.

دیسان وەکو بەرپرسیاریەکا شەرعیە وەکو **پێغەمبەرێ خودێ (سلاڤێت خودێ ل سەربن)** دفەرموودا خودا دبێژیت: « **وعن جسمه فيما أبلاه** » ڕۆژا قیامەتێ پسیار دێ ژێ هێتەکرن.

چاڤدێریا لەشێ تە

زانستێ چاڤدێری و پاراستنا ساخلەمیێ دبێژنێ **زانستێ ساخلەمیێ Hygiene**. و ژ ڕەفتارێن ساخلەمییێن ساخ و سەلیم شووشتنا دەستانە بۆ نەهێلانا ڤەگوهاستنا نەساخیێ و هوکارێ وێ بوتە. پێدڤیە پشتی ب کارئینانا جهێ دەست ئاڤێ تۆ دەستێن خۆ بشووی، هەروەسا بەری و پشتی خوارنێ، چاڤدانا پیست و موو و ددانێن تە یا گرنگە بۆ ساخلەمیا تەیا باش. هەروەسا ڕەفتارا ساخلەمیا باش ب بکارئینانا پارێزەرێن ژ ڕۆژێ ب شێوەکێ بەردەوام و شووشتنا پرچێ هەر ڕۆژ و پاقژکرنا ددانا ڤەدگریتن.

چەوانیا ڕاستانا لەشی یا باش

ڕاستانا لەشی دیسان یا گرنگە بۆ ساخلەمیێ، ڕاوەستیانا باشا لەشی دێ هاریکاریا تە کەت هەست بکەی و دیاربی ب شێوەکێ باشتر. ڕاوەستیانا نەباشا لەشی ماسولکە و بەستەرێن لەشێ تە دێ ماندی کەتن، و هەناسەدانا تە دێ بزەحمەت ئێخیت. دا تە ڕاوەستیانەکا باشا لەشی هەبیت. هزربکە تۆ یێ ڕاوەستیای و هێلەکا ستوون دگوهێن تەو مل و سمت و چوك و نیڤا پێن تەدا دچیت. وەکو دیار **دشێوێ١** دا. دەمێ تۆ کاردکەی و یێ ڕوونشتی ل نڤیسینگەهێ پێدڤیە تۆ پارێزگاریێ لسەر ڕاوەستیانەکا باشا لەشی بکەی ئەوژی ب ڕاکێشانا کورسیکێ بۆ پێشیێ و خوجهکرنا هەر دوو پێیان لسەر ئەردی.

دەمێ لەشێ تە ڕاوەستیانەکا باش هەبیت دێ گوهێن تەو مل و سمت و چوك و نیڤا پێیێن تە هێلەکا ڕاست هەبیت.

ڕاوەستیانا نەباشا لەشی ماسولکە و بەستەرێن تە ماندی دکەت و، چێدبیت هەناسەدانا تەژی بزەحمەت بێخیت.

شێوێ ١ ڕاوەستیانا لەشێ تە یا خوار دوماهیا پشتاتە ماندی دکەتن.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- سێ دیاردێن گرنگێن ڕەفتارا ساخلەمیا باش دیاردکەتن.
- گرنگیا وەرزشێ و خەوێ بۆ ساخلەمیا باش ڕوون دکەتن.
- ڕێکێن سەرەدەریێ دگەل وەستیانێ دیاردکەتن.
- سێ ڕێکێن سلامەتیێ ل مالێ و ڕێکێ و ل دەرڤە دهژمێریت.
- پلانەکێ ددانیت، دەمێ چێبوونا ڕوودانەکێ چ پێدڤیە بهێتە کرن.

زاراڤ و تێگەهە

زانستێ ساخلەمیێ
ڕاهێنانا هەوایی
وەستیان

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: بەری خواندنا ڤێ پشکێ، هەمی ناڤ و نیشانێن وێ بنڤێسە. پاشی ئە وا تۆ دبێژی ئەز دێ فێربمێ لبن هەر ناڤ و نیشانەکێ بنڤێسە.

زانستێ ساخلەمیێ: ئەو زانستە یێ پیتەی ددەتە ساخلەمیێ و ڕێکێن پاراستنا وێ.

ڕاهێنانێن وەرزشی

ئەنجامدانا ڕاهێنانێن وەرزشی ب کێماسی سێ جاران دحەفتیەکێدا ژ دەرقە (دهەوایدا) گەلەکا پێدڤیە بۆ ساخلەمیەکا باش، **ڕاهێنانێن هەوایی** **Aerobic exerci** ڕاهێنانەکا ب هێزو بەردەوامە بۆ هەمی لەشی بۆ ماوێ ٢٠ خولەکان یان پتر. برێڤەچوون و مەلەڤانی و سیاربوونا پایسکلێ نموونەنە بۆ ڕاهێنانێن وەرزشی، **دشێوی٢** ڕاهێنانەکا دیا هەوایی دیاردکەتن ئەوژی تەپا باسکێیە. ڕاهێنانێن وەرزشی لێدانێن دلی زێدە دکەن، و لدووڤدا لەش دێ برەکا ئۆکسجینی بخۆ وەرگریت، و دێ دابەش کەت ب سەرهەمی بەشێن ویدا. دگەل بورینا دەمی ڕاهێنانێن وەرزشی ماسولکێن دلی و هەر دوو سیان و هەستیان دێ ب هێز ئێخیت، و یەکێن گەرمیێ دێ سوژیت، و هاریکاریا لەشێ تە دێ کەت بۆ پاراستنا ئاستێ سروشتیێ هندەک پێکهاتێن خوارنێ، و کریارا هەرسکرنێ دێ ب ساناهی ئێخیت، و دیسان دێ هێزو شیانەکا مەزتر دەتە تە. ڕاهێنانا هەوای ساخلەمیا تەیا لەشی و دەماغی دێ پاڕێزیت.

شێوی ٢ ڕاهێنانا هەوایی چێدبیت یا دەمبوراندن و خۆشێبیت هەکە تە چالاکیەک هەڵبژارتبیت تو یێ پێ دلخۆش بی.

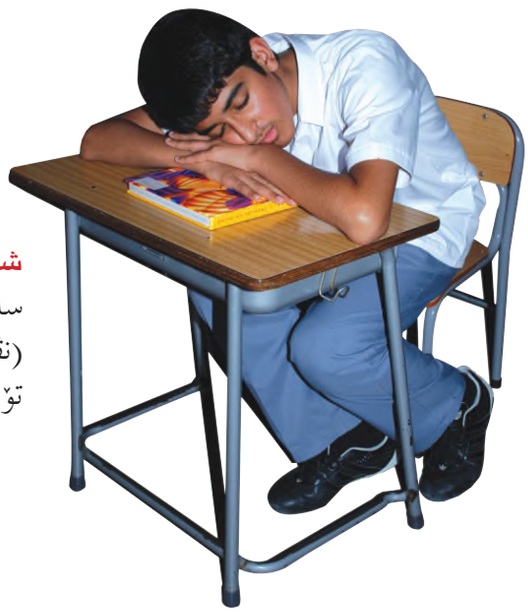
پشتراستبە

دوو مفایێن ئەنجامدانا ڕاهێنانا هەوایی ب ڕێک و پێکی بێژە.

نڤستن

عەرزەکار پێدڤی ب دەمێ نڤستنەکا درێژتر هەنە ژ زاروکان، ڕۆژەکێ ژ ڕۆژان دپولێدا تە چاڤێن خۆ دانینە سەر ئێک (نڤستیە)، هەر وەکو **دشێوی٣** دا. ئەرێ ل پشتی نیڤرو تە هەست ب وەستیانێ کریە؟ هەکە ئەڤ چەندە ڕوودابیت، نیشانا وێ چەندێیە کۆ تۆ تێر نەنڤستیە. زانا دبێژن عەرزەکار ب نێزیکی پێدڤی ب ٩.٥ دەمژمێران هەیە بۆ نڤستنێ دهەر شەڤەکێدا. دشەڤێدا لەشێ تە دێ ب بچەندین زڤڕۆکێن نڤستنێدا چیتن، هندەک ژوانا خەوەکا کیرە و جار جار ژی خەوێن سڤک دناڤبەرا واندا هەنە، هەکە تۆ ماوەکێ درێژێ تەمام نە نڤی، وی دەمی تۆ ناچیە دخەوەکا کیر و پر حەسانەوەدا (تەنادا).

ڕاهێنانا هەوایی: ڕاهێنانەکا لەشیە ئامانج ژێ زێدەکرنا چالاکیێن دلی و هەر دوو سیان و باشترکرنا ب کارئینانا لەشی بۆ وەرگرتنا ئۆکسجینیە.



شێوی ٣ هەکە ب ڕۆژێ ب ساناهی چاڤێن تە کەفتنە سەر ئێک (نڤستی)، ل وی دەمی بەهرا پتر تۆ تێر خەونابی.

زاڵبوون ب سەر وەستیانێدا

سبەهی تە یاریەکا تەپا پێی یا گرنگا هەی. ئەرێ تۆیێ گەرم و ئامادەیی بۆ وێ یاریێ؟ تە نمرەکا کێم ب دەستخوڤە ئینا د دتاقیکرنا ئینگلیزیێدا. ئەرێ تۆیێ توند و شەپرزەبوی؟ یاری و تاقیکرن بونە ئەگەرێ وەستیاناتە.

وەستیان: **Stress** دەرئەنجامێ بەرسڤدانا لەشی و دەماغیە بۆ هەر پەستانەکێ. هندەك جورێن وەستیانان بەشەکن ژ ژیانا ڕۆژانەیا ئاسایی. وەستیان لەشێ تە پالدەت لسەر ئامادەکرنێ بۆ بارودوخێن بزەحمەت و ترسناك. و دگەل هندێ ژی چێدبیت هندەك جاران تە ئامادەییا وەستیانێ نەبیت لەوما دێ مەستر لێهێت. گەلەك تشت دبنە ئەگەرێ وەستیانا وی کەسێ **دشێوێ**٤ دا دیار. وەستیانا زێدەیا زەرەرمەندە بۆ ساخلەمیا تە، و چێدبیت شیانێن تە کێمتر لێبهێن بۆ ئەنجامدانا چالاکیێن تە یێن ڕۆژانە.

چێدبیت تۆ نەزانی تۆیێ وەستیایی، هەتا لەشێ تە هەست ب دەسپێکرنا وەستیانێ نەکەت، چێدبیت تو تووشی سەرئێشیێ یان ئێشانا گەدێ ببی یان تۆ ب شەڤێ بمینی هشیار، و چێدبیت هەمی دەمی تۆ هەست ب وەستیانێ بکەی، یان دێ زڤریە ئەنجامدانا کارەکێ تێکچوونێ یێ کەڤن وەکو کڕاندنا نینوکان. چێدبیت تۆ بلەز تێکبچی (ب فیریێی) ئەڤ هەمی تشتەنە چێدبیت نیشانێن وەستیانەکا مەزن بن.

شێوێ ٤ دڤی وێنەیدا تۆ دشێی هەمی وان تشتان بزانی یێن چێدبیت ببنە ئەگەرێ وەستیانێ؟

وەستیان: بەرسڤدانا لەشیە یان دەماغیە بۆ پەستانەکێ.

سەرەدەری دگەل وەستیانێ

هوکارێن وەستیانێ ژ کەسەکێ بۆ یێدی دهێنە گوهارتن. دەمێ تۆ ئەگەرێ وەستیانێ دەستنیشاندکەی تۆ دشێی وان ڕێکان ببینی یێن تۆ سەرەدەریێ دگەلدا دکەی. ئەڤجا هەکە تۆ نەشێی ئەگەری بدەیە ڕەخەکێ (لادەی)، ڤان هزرێن خوارێ وەربگرە بۆ سەرەدەریکرنێ دگەل وەستیانێ.

- بهێلە کەسێن دی پشکداریێ دئاریشێن تەدا بکەن. دگەل کەسەکێ تە باوەری پێ هەی گەنگەشێ لسەر هەر تشتەکێ بکە،وەکو ئێکێ ژ دایك و بابێن خۆ یان هەڤالێ خۆ یان ماموستایێ خۆ، یان تایبەتمەندێ کومەلایەتی.
- لیستەکێ ب هەمی وان تشتێن تە دڤێت تۆ بجهبینی دانە، و وان تشتان لدووڤ گرنگیا وان ڕێزبکە. ل بەراهیێ وان کارێن گرنگتر بجهبینە.
- ب ڕێك و پێکی وەرزشێ بکە، و تێر بنڤە.
- هندەك دەمێ تەنا بتنێ ببە سەر، یان بهێنەکا درێژ ب هەلکێشە یان تەکنیکێن دیێن خو درێژکرن و بهێن ڤەدانێ.
- هەر پێنج نڤێژێن خۆ ب درستی و ب ملکەچی بکە. و ئایاتێن قورئانا پیروز بخوینە، تەزبیح و زکرێت خودێ زێدەبکە. ئەڤە هەمی هوکارێن گرنگن بۆ ڕزگاربوونێ ژ وەستیانا ڕۆژانە.

Chapter 5.Layout 1 9/10/12 10:16 AM Page 92

خۆپاراستن ژ ڕوودانان (تووشبوویان)

ئەرێ ڕۆژەکێ ژ ڕۆژان تو ژ پایسکلا خو کەفتیە خوار یان پێتە شکەستیە؟ ڕوودان چێدبن، و چێدبیت ببنە ئەگەرێ بریندارێ یان هەتا مرنێ ژی. مرۆڤ نەشێتن نەهێلیت هەمی ڕوودان ڕووبدەن. لێ تو دشێی دەرفەتا ڕوودانێ کێم بکەی ئەوژی ب بکارئینانا عاقلژەنیێ، و لدووڤ ڕێنماییێن سلامەتیێ پێن بنەرەتی بچی.

سلامەتی ل دەشت و چولاندا

بەردەوام دگەل بارێ کەش و هەوای یان چالاکیێ تشتێ گونجای بکە بەرخو. و هیچ جارەکێ بتنێ نەچیە سەیران و خیفەتگەهان. لسەر وی جهێ تو دچیێ و تو پێشبینیدکەی کەنگی دێ زڤریەڤە، ب کێماسی کەسەکێ پێ ئاگەهدار بکە. هەکە تە ژ مال ئاڤ دگەل خو نەبربیت، پشتراستبە ژ پاقژیا وێ ئاڤ تو ل چولێ ڤەدخوی. فێری مەلەڤانیان ببە، چونکی ب هاریکاریا وان دێ ژیانا خو ڕزگارکەی! هیچ جارەکێ بتنێ مەلەڤانیان نەکە و خو نەهاڤێژە ئاڤا کوور یان تو کووراتیا وێ نەزانی. دەمێ تو ل بەلەمەکێ سواردبی شیتکا خو ڕزگارکرنێ بکە بەرخو. هەکە تە هەست ب هەرەشا بایەکی کر، ئێکسەر ژ ئاڤێ ب دەرکەڤە و ل بنداڤەکێ بگەڕێ.

> **پشتراستبە**
>
> سێ شیرەتێن سلامەتیێ دچولیدا بێژە.

پێغەمبەرێ «سلاڤێن خودێ ل سەربن» دگوتنەکا خودا یا گوتی ((زارۆکێن خو فێری مەلەڤانیێ و ڕیمایێ و سواربوونا هەسپان بکەن)) ڤان هەمی شارەزاییان کاریگەریێن ئەرێنی پێن هەین.

سلامەتی دمالێدا:

تو دشێی خو ژ گەلەک ڕوودانان دووربێخی. **دشێوێ٥** دا شیرەتێن سلامەتیێ دمالێدا نیشاندتن.

شێوێ ٥ شیرەتێن (ڕێنماییێن) سلامەتیێ دمالێدا

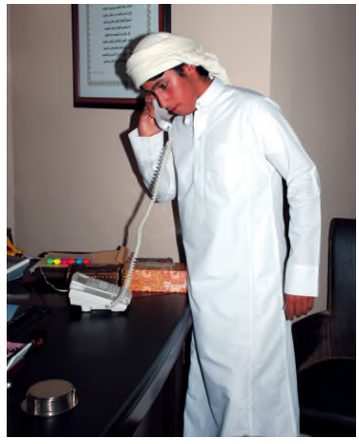
شێوێ ٦ یا گرنگە بەردەوام کەل و پەلێن گونجایێن سلامەتییێنە ب کاربینن.

سلاّمەتی لسەر ڕێکان

هەر دەمێ تۆ دترومبێلێ دا بی، هەتا گەشتا تەیا کورت بیت ژی. قایشا ئێمنیێ گرێدە، بەری تۆ ل سەیارێ سواردبی دگەل شوفێری پشتراستبە کۆ ئەو یێ لسەر هشێن خۆ. کەل وپەلێن ئێمناهیێ و هزرەکا ساخ و درست، ڕێکێن پاراستنا تەیا باشترن. هەردەم کولاڤێ پاراستنێ بکە سەرێ خۆ دەمێ تۆ ل پایسکلێ سواردبی، وەکو ڤی یێ **دشێوێ٦** دا دیار. بەرەڤ ئاراستێ درست پاژوو پێگیریێ ب هەمی یاسایێن هاتن و چوونێ بکە. پشتراستبە ل دەمێ ڕاوەستیانێ یان زڤڕینێ تە نیشانا ترومبێلا خۆ هەلکربیت.

سلاّمەتی دپولێدا

چێدبیت ل قوتابخانێ ڕووداندك ڕووبدەت ب تایبەتی دبەهرا تاقیگەهێدا یان کارێن دەستیدا. داکو زیان نەگەهیتە تە بخۆ و کەسێن دی، بەردەوام لدووڤ ڕێنماییێن ماموستایێ خۆ هەرە و دهەمی دەماندا پێگیریێ ب کریارێن سلاّمەتیا پێدڤی بکە.



شێوێ ٧ دەمێ پەیوەندیکرنێ ب ژمارا هەوار هاتنێ، تەنا بمینە، و باش گوهێ خۆ بدە وی کەسێ بەرسڤاتە ددەت کا چ دبێژیتە تە.

دەمێ ڕووداڕووددەن

چێدبیت هەتا ب پێگیریکرنا کریارێن سلاّمەتیێ ژی ڕووداڕ چێبن. پێدڤیە تۆ چ بکەی هەکە تشتەك د حەفکا هەڤالێتەرا ما ئاسێ، و نەشیا هەناسە بدەت؟ دێ چ کەی هەکە مێرووەکێ ب هەڤالێ تە ڤەدا و وی هەستیاریەکا دژوار پێ هەبیت؟

داخازا هەوار هاتنێ

دەمێ تۆ هەست ب مەترسیێن دی دکەی، ئێکسەر پەیوەندیێ بکە بۆ بدەستڤەئینانا هاریکاریا نوژداری، هەر وەکو ئەو کەسێ **دشێوێ٧** دا دیار پێ ڕادبیت. دپتریا کومەلّگەهاندا ژمارەکا تەلەفونێ یا هەی لایەنێن فەرمی دەستنیشاندکەن. بۆ نموونە ل کوردستانا عیراقێ ١٠٤، ١٢٤، ١٣٤، ١٤٤. پولیسێن هەوار هاتنێنە، و ل دەمێ پەیوەندیکرنێ ب ڕوون و ئاشکرایی باخڤە و، ناڤ و نیشانێن درست بدێ دگەل وەسفەکا تەماما جهی. ڕووداڕ وەسف بکە و ژمارە و جورێ قوربانیان دەستنیشانبکە. پرسیاربکە دێ شێی چ کەی، و پاشی گوهێ خۆ بدە پێزانینان. بهێلە کەسێ دی بۆ جارا ئێکێ پەیوەندیا خۆ ب دوماهی بینیت بۆ پشتراستبوونێ کا وی چ پرسیار یان زانیاریێن دی بۆتە نینن.

فێربوونا فریا گوزاریێن سەرەتایی

هەکە تەبقێت تۆ بزانی و فێرببی چ پێدڤیە بهێتە کرن دەمێ ڕووداندا ژ نیشکەکێڤە چێدبیت، تۆ دشێی بەشداریێ دخولەکا تایبەتا فریاگوزاریا سەرەتایدا، یان ڕێکێن گەشەپێدانێدا بکەی. وەکو دیار دشێوێ٨ دا ژیانپێدانێ چێدبیت کەسەکێ نە هەناسەدانێ بکەت و نە دلێ وی لێبدەت رزگار بکەت. هندەك خولێن تایبەتێن چاڤدێریا زاروکان دیسان زانیاریان لسەر فریا گوزاریێن سەرەتایی ئێمن دکەن. هندەك ژ نەخوشخانێن خۆجهی و هەیڤا سور و ڕێکخراوێن جەماوەری و مللی و کۆمەلایەتی ڕادبن ب ڤەکرنا خۆلێن تایبەت بۆ فێربوونا بنەمایێن چاڤدێری و فرێاکەفتن و رزگارکرنا خەلکێ لێقەومی، ژبلی هندەك خولێن زۆر تایبەتێن پەیوەندی ب چاڤدێریا خێزانێ و زاروك پاریزێڤە هەی، دگەل وێ چەندێ ژی، نابیت تۆ هیچ هەولەکێ بۆ ژیانا کەسەکێ بکەی هەکە بەری هینگێ تە ڕاهێنان لسەر وی تشتی ئەنجام نەدابن.!!.

دشێوێ ٨ ئەڤ گەنجێن هەیێ بەهرەکا تایبەت لسەر ژینپێدانێ وەردگریت، بۆ خۆ ئامادەکرنێ لسەر بارێن ژ نشکەکێڤە.

پشتراستبە

ژیانپێدان چیە؟ و چەوا دێ فێربی؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ڕەفتارا ساخلەمیا باش چاڤدێریا تە ب پیست و پرچ و ددانێن تە ڤەدگریتن.
- ڕاوەستیانا لەشی یا باش یا گرنکە بۆ ساخلەمیێ.
- ئەنجامدانا ڕاهێنانێن وەرزشی پاریزگاریێ لسەر ساخلەمیا دلێ تە و هەر دوو سیێن تە و هەستیێن تە دکەت.
- عەزرەکار پێدڤی ب ٩ دەمژمێرێن نڤستنێ پتر هەیە، دا هەست ب تەناهیێ بکەت و ب ساخلەمیەکا باشڤە بمینیت.
- سەرەدەری دگەل وەستیانێ بەشەکێ گرنگە ژ کریارا پاراستنا ساخلەمیا لەشی و دەماغی.
- پێدڤیە تۆ گرنگیێ بدەیە وان مەترسیێن دناڤ مالێ و ژ دەرڤە و ل قوتابخانێدا چێدبن. و ب کارئینانا کەل و پەلێن سلامەتیێ یێن گونجای دێ هاریکاریا تە کەن بمینی ب سلامەت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

مەبەستا هەر ئێکێ ژ ڤان زاراڤ و تێگەهێن خوارێ ڕوون بکە؟

١. زانستێ ساخلەمیێ.
٢. ڕاهێنانا هەوایی.
٣. وەستیان.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٤. کیژ ژڤانێن خوارێ یا گرنگە بۆ ساخلەمیەکا باش؟
أ. ڕاهێنانا نەرێك و پێك.
ب. تراشینا پرچێ.
ج. چاڤدێریا ددانان.
د. تووشبوونەکا دریژا ڕۆژێ.

٥. دوو تشتان بێژە پێدڤیە تۆ پێ ڕاببی دەمێ داخازا هاریکاریێ بۆ بارەکێ نوژداریێ یێ ژ نشکەکێڤە دهێتەکرن؟

٦. سێ ڕێکان بێژە دا ب سلامەتی بمینی دەمێ تۆ ژ دەرڤەی مالێ، و سێ ڕێکان دا بمینی ب سلامەت دناڤ مالێدا؟

٧. قایشا سلامەتیێ و کەل و پەلێن سلامەتیێ چەوا تە دپارێزن؟

شارەزاییێن بیرکاری

٨. دهێتە خەملاندن بتنێ ٦٥٪ ژ شوفێران قایشا سلامەتیێ گرێددەن. هەکە ڤێ گاڤێ١٠٠٠٠ کەس ل دەوروبەرێن تە سەیارێ بهاژون، چەند ژ وانا دێ قایشا سلامەتیێ گرێدەن؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٩. بجهێنانا تێگەهان: ئەو چ بارن دبنە ئەگەرێ وەستیانا تە؟ تۆ چ دکەی داکو بێهنا خۆ ڤەدەی ژ وێ وەستیانا تۆ هەست پێ دکەی؟

١٠. بەلگەئینان: بەلاڤوکا کەش و هەوای دبێژیت دڤێ چرکێدا ژ دەرڤە C°61 و پاشی دێ بیتە C°23 ، هەکە تەو هەڤالێن خۆ بڤێت ل سەیرانگەهێ تەپا پێی بکەن، پێدڤیە هین چ بکەنە بەرخۆ؟ و پێدڤیە هین چ دگەل خۆ ئامادەبکەن؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

مەبەستا هەر ئێکێ ژڤان زاراف و تێگەهێن خوارێ ڕوون بکە؟

١. **ماددێن خوارنێ.**
٢. **هەرەما خوارنێ.**
٣. **بەدخۆراکی.**
٤. **ئالۆوودەبوون.**
٥. **دەرمان.**
٦. **نەساخیا ڤەگر.**
٧. **هوکارێ نەساخیێ.**
٨. **وەستیان.**
٩. **ڕاهێنانا هەوایی.**

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

١٠. ڕستا درست لسەر دەرمانێن بێهوشکەر چیە؟
أ. زاروك نابیتە ئالۆوودەبوویەکێ دەرمانێن بێهوشکەر.
ب. کێشانا جگارەکێ یان دووان بتنێ سلامەتیە بۆ هەمیان.
ج. کحول نە دەرمانە.
د. چێدبیت نیشانێن هێلانێ ب ئێش بن.

١١. کاریگەریا مەیێ لسەر ناڤەندە کۆئەندامێ دەماری چیە؟
أ. بلەز دئێخیت.
ب. هێدی دکەت.
ج. ڕێکخستنا وی دپارێزیت.
د. کارتێکرنێ تێناکەت.

١٢. هوکارێن نەساخیێ:
أ. هەمی ڤایروس و زیندەوەرێن هوور.
ب. ڤایروس و زیندەوەرێن هوورێن دبنە ئەگەرێ نەساخیێ.
ج. بۆنەوەرێن نەڤەگر.
د. هەمی بەکتریانە و دئاڤێدا دڕین.

١٣. کیژ ژڤانێن خوارێ نەساخیەکا ڤەگرە؟
أ. هەستیاری.
ب. هەودانا گهێن ڕوماتیزمی.
ج. نەساخیا بێهێن تەنگیێ.
د. پەرسیڤا بەربەلاڤ.

١٤. دا ددانێن تە ب حالەتەکێ باش بمینن.
أ. ددانێن خۆ ب فرچێ پاقژبکە ب هەمی هێزا تۆ دشێی.
ب. فرچێ ددانان ب کاربینە هەتا تەر دبیت.
ج. ڕۆژانە ب کێماسی دوو جاران ددانێن خۆ ب فرچێ پاقژبکە.
د. دحەفتیەکێدا ب کێماسی جارەکێ ددانێن خۆ ب دەزی پاقژبکە.

١٥. ب پشتبەستنێ ب هەرەما خوارنێ، ئەو چ خوارنن پێدڤیە تۆ ژ خوارنا وان زێدەبکەی؟
أ. گوشت.
ب. شیرو ماست و پەنیر.
ج. فێقی و کەسکاتی.
د. نان و دەخل و دان و برنج و مەعکەرون.

١٦. کیژك ژڤانێن خوارێ دێ هاریکاریاتە کەت لسەر سەرەدەریکرنێ دگەل وەستیانی؟
أ. تۆ پیتەی نەدەیە ئەرکێن خویێن مالێ.
ب. شەربەتەکێ ڤەخوی کافائین تێدابیت.
ج. ئاخفتن دگەل هەڤالەکی.
د. بەرێخودانا تەلەفزیونێ.

١٧. جگارەکێشان مەترسیێن چ زێدەدکەت؟
أ. پەنجەشێرا سیێ.
ب. ڕوودانێن هاتن و چوونێ.
ج. زیانا میلاکێ.
د. غەمگینیێ (دامایێ).

بەرسڤا کورت

١٨. مەترسیێن جگارەکێشانێ وڤەخوارنا مەیێ چنە؟

١٩. دوورِ ڕێکان بێژە وەبکەن تە بەرکەفتنەك ب زیندەوەرێن هوکارێن نەساخیێڤە هەبیت.

٢٠. ئەو چ سێ جورێن وان ماددێن خوارنێنە یێن ب شێوێ یەکێن گەرمیێ وزێ پەیدا دکەن؟ کارێ سەرەکیێ هەر جورەکێ دلەشیدا چیە؟

٢١. دوو باران بێژە چێدبیت بەدخوراکیێ پەیدا بکەن.

٢٢. ڕوون بکە بۆچی پێدڤیە بەردەوام کەل و پەلێن ئێمنیێ بکەیە بەرخۆ دەمێ تۆ ل پایسکلێ سواردبی.

هزرەکا ڕەخنەگر

٢٣. **بجهئینانا زانیاریان**: مرن ب ئەگەرێ پێکوتا قورباجێ دگەهیتە نێزیکی ڕێژا ئێك ژ میلونێ. لێ مرن ب ئەگەرێ قورباجێ بخۆ دگەهیتە نێزیکی ڕێژا ئێك ژ ٥٠٠. وان هوکارێن وەبکەن تۆ دگەل ڤێ پێکوتێی و وان هوکارێن وەبکەن تۆ دژی وێی گەنگەشەبکە؟!

٢٤. **نەخشێ تێگەهان**: زاراڤێن خوارێ ب کاربینە بۆ دانانا نەخشێ تێگەهان: کاربوهیدرات، ئاڤ، پرۆتین، ماددێن خوارنێ، چەوری، ڤیتامین، خوێێن کانزایی، چەوریێن تێر، چەوریێن نەتێر.

٢٥. **بجهئینانا تێگەهان**: لڤێ دوماهیێ تۆ بویە کەسەکێ ڕووەك خۆر و تۆیێ دوو دلی کو لەشێ تە تێر پرۆتینان ناوەرگریت. ناڤێ دوو خوارنان بێژە تۆ بشیی بخۆی بۆ ب دەستڤەئینانا برێن زۆرترێن ژ پرۆتینی.

٢٦. **شلوڤەکرنا هزران**: کورێ مامێ تە ژیێ وی دوو سالّن و دێ دگەل خێزانا تە خۆ جهبیت، ناڤێ سێ تشتان بێژە تۆ بشێی بکەی دا پشتراست ببی مالا ئێمنە بۆ وی زاروکێ بچووك.

یەكا

دووبارە دروستبوونا ڕوویێ ئەردی

دڤێ یەكێدا كریارێن شیتەڵبوونا كەڤڕێن ئەردی، و چەوانیا چێبوونا وێ ئاخێ یا دهێتە هژمارتن ئێك ژ هوكارێن بنەرەتی بۆ پەیدابوونا ژیانێ ل سەر ئەردی دێ خوینی. ئەو هێلا كاتیا ل بەر چاڤێن تە ویستگەهێن سەرەكییێن گۆهورینان لسەر ڕوویێ ئەردی نیشاندەتن (بەرچاڤ دكەت). و تێدا هوورلێنێرین لسەر تایبەتمەندیا ناوچا روژهەلاتا ناڤەڕاست یا هاتیە كرن.

بەری ٢٠٠ ملیون سالان

نیشتنا پتریا كەڤڕێن ژێدەری یێن نەفتی ل كەندافێ عەرەبی دەستپێكر.

بەری ١٣٠ ملیون سالان

كەڤنترین سامپڵێن كەهرەمانێ د جیهانێدا هاتنە نیشتن، ئەو ژی چێدبیت مە بگەهینیتە ڤەدیتنا ناڤكە ترشێ وان داینا سوران یێن ل وی دەمی دناڤ نیشتەنیێت خیزیرا ل لوبنانێ ژیاین.

بەری ٥ ملیون سالان

ڕوبارێن ڕۆژهەلاتێ دەریایێ ناڤەڕاست دەست ب پەیكەر سازیا وان دولێن خۆ كر یێن كووراتیا وان ل هندەك جهاندا ١،٥كلم زێدەتر لێدهێت.

بەری ١٠ ٠٠٠ سالان

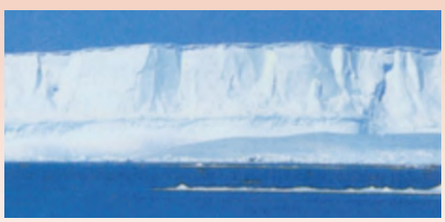
دوماهیك فیریانا گرتاڤێن ڤولكانی ل باكورێ بلیتێ عەرەبی ل ڕۆژئاڤایێ سوریێ دەستپێكر.

سالێ ١٩٧٩

سكرێ (العالی) لسەر ڕۆبارێ نیلی ل مسرێ هاتە دروستكرن، و مەزنترین سكر بوو ل نیشتمانێ عەرەبی، كۆ ڕووبەرێ دەریاچێ (ناصر) ئەوێ ل پشت هاتیە پێكئینان دگەهیتە ٥٢٥٠ كم٢

١٩٨٧

چیایەكێ جەمەدێ ب ڕووبەرێ زێدەتر ژ نیڤا ڕووبەرێ وەلاتێ قەتەر ژ رەخێن جەمەدا كیشوەری ل دەڤەرا جەمسەرێ باشووری جودا بوو.



بەری ٦٥ ملیون ساڵان

دایناسور یێن بنبڕبووین.

بەری ٢٠ ملیون ساڵان

دورگێ عەرەبی ژ کیشوەرێ ئەفریقی جودا بوو، و دروستبوونا دەریایێ سور و کەنداڤێ عەرەبی دەستپێکر.

١٨٣٦

شکەفتا جعێتا ل لوبنانێ هاتە ڤەدیتن، ئەو ژی ئێکە ژ جوانترین شکەفتان ل نیشتمانێ عەرەبی. و لبەر گەشتیارا نەهاتە ڤەکرن هەتا ساڵا ١٩٥٨.

١٨٧٩

پەیکەرێ کیلیوپاترا ژ مسرێ بۆ باژێرێ نیویورك هاتە ڤەگوهاستن. و ل ڤان سەد سالێن دوماهیێدا ئەڤ پەیکەرێ بیرهاتنێ یێ گرانبێتی، یێ کو بەری ٣٠٠ ساڵان هاتیە دروستکرن تووشی زیانێن مەزن بوو ب کارێ کەشکاری و پیسبوونێ.

١٩٩٨

هۆنگ کۆنگ فرۆکەخانەیەکا نوی لسەر دورگەیەکێ ڤەکر. دەستکردانە هاتبوو بەرفرەهکرن. (٣٥٠) ملیون مەترێن سێجا ئاخ و کەڤڕان ب نێزیکی هاتنە بن ئاڤکرن د دەیاریێ چینا جنوبیدا بۆ دروستکرنا ڤی دورگێ ڕووبەرێ وی ژ ١٢ ملیون مەترێن چوار گوشە پتر.

٢٠٠٢

ڤەکۆلینەکا ناسا (دەزگەهێ نیشتیمانیێ ئەمریکی بۆ کەش ناسیا بوشاییا ئاسمانی) ڤەدیت کو بارستاییا جەمەدا جەمسەرێ باکوری ب ڕێژا ٩٪ د هەر ١٠ ساڵاندا دحەلییّت. ب ڤێ ڕێژێ ئەڤ بارستا جەمەدێ د ماوێ ڤی چەرخیدا دێ حەلییّت.

Chapter 6: chapter 5 9/10/12 10:27 AM Page 101

بەندێ ٦

کەشکاری (پرتپرتبوون) دروستبوونا ئاخێ

هزرا سەرەکی

کەشکاری کریارەکا بەردەوامە دبیتە ئەگەرێ دروستبوونا ئاخێ و گۆهورین د بلنداهی و نزماتیێن ئەردیدا.

پشك

١ کەشکاری ١٠٢

٢ ڕێژێن کەشکاریێ ١٠٨

٣ ژ کەڤرێ دبنقە بۆ ئاخێ ١١٢

٤ هەلگرتنا (پاراستنا) ئاخێ ١١٦

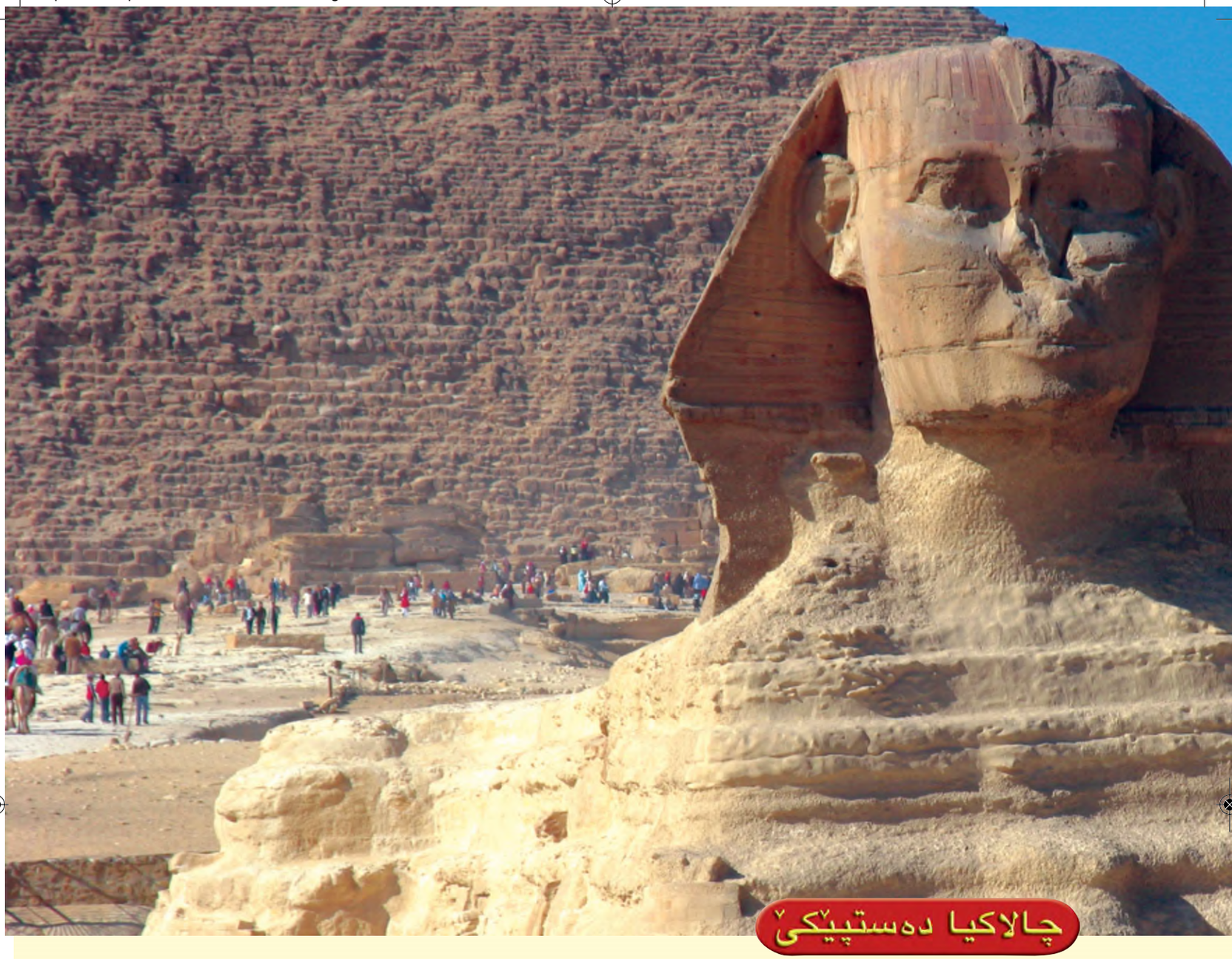
سەبارەت وێنەی

ئەبولەول دهێتە هژمارتن کەڤنترین پەیکەرێ کەڤری و ئێك ژ مەزنترینێ وان لسەر ڕوویێ ئەردی. پێشبینی دهێتە کرن نکراندنا (داتاشینا) وی ڤەدگەریێت بۆ نێزیکی ٤٥٠٠ سالان، لێ هەر ژ ئاڤاکرنا وی پتریا بەشێن وی مان داپۆشی بۆ دەمێن درێژ. درێژاهیا ڤی پەیکەرێ مەزن ژ ٧٢م و بلنداهیا وی ژ ٢٢م پترە بیرو ڕاییێن جوداهیێن هەین لدۆر چەوانیا نەمانا دفنا وی، ئێك ژ وانا دبێژیت ژ بەر هۆکارێ ڕامالینێیە. گەلەك بزاڤ هاتنە کرن بۆ نووکرنا وان کێماسیێن لێ پەیدابووین ژ بەر هۆکارێن کەشکاریێ و جولی، ب تایبەتی ل سینگی، ئەو ژی لبەر چاڤ وەرگرتنا لاوازیا چینا کەڤری ل وی ئاستی، لێ ئەڤ بزاڤە هەتا نووکە نەگەهەشتنە ئەنجامێن باش.

چالاکیا بەراهیێ

یادەکا تێبینیان

کارتا زاراڤان بەری دەستپێکرنا خواندنا ڤی بەندی، رابە ب ئامادەکرنا کارتا زاراڤان ئەوا هاتیە وەسفکرن د پشکا شارەزاییێن خواندنێدا. د پاشکۆیا پەرتوکێدا. زاراڤەکێ یان تێگەهەکێ ژ بەندی لسەر هەر ئەزمانکەکێ کارتێ بنڤیسە. ل پشتا هەر ئەزمانەکێ پێناسا زاراڤی یان تێگەهی بنڤیسە.



چالاکیا دەستپێکێ

چ جوداهی هەیە؟

دڤی بەندیدا دێ کردارێن کەشکاریێ و ڕێژا وان خوینی. ڤێ چالاکیێ تەمام بکە دا بزانی چەوا قەبارە و ڕووبەرێ ڕوویێ ماددەکێ دیارکری کار دکەتە سەر مەودایێ لەزاتیا شیتەلّبوونا وی.

پێنگاڤ:

١. دوو **ئامانێن بچووك** نێزیکی حەتا نیڤەکێ پڕ بکە.

٢. **پارچەکا شەش لا شەکرێ بکە** دئێکێ ژ واندا.

٣. کەڤچەکێ **بچووکێ تژی شەکرا** گر بکە د ئامانێ دوویدا.

٤. **کەڤچەکێ بتنێ** ب کاربینە بۆ هەر ئامانەکێ، و ئاڤێ و شەکرێ د هەر ئامانەکێدا تێکڤەدە ب هەمان ڕێژا لەزاتیێ.

٥. **دەمژمێرەکا کاتگر** بکاربینە دا بزانی هەرئێکێ ژ وان چەند دەم پێ دچیتن هەتا شەکر دحەلیێت.

شلوڤەکرن

١. ئەرێ د هەردوو ئاماناندا شەکر ب ئێك ڕێژا لەزاتیێ حەلیا؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

٢. ئەرێ تۆ پێشبین دکەی کو کەڤڕەکێ مەزن بلەزتر دێ هێتە خوارن ژ گەلەك کەڤڕێن بچووك؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- وەسف دکەت چەوا هەر ئێك ژ بەستیێ، و ئاڤێ، و بای، و کێشکرنێ، و ڕووەکان، و گیانەوەران کاردکەنە سەر کەشکاریا میکانیکی.
- شلوڤە دکەت چەوا ئاڤ و ترش و با کار دکەنە سەر کەشکاریا کیمیاییا کەڤڕان.

زاراڤ و تێگەهـ

کەشکاری
کەشکاریا میکانیکی
(داتاشین) نکڕاندن
کەشکاریا کیمیایی
ترشە باران

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکرنا دووانی: ڤێ پشکێ بخوینە خواندنەکا هزر پێکری. پاشی ب گەهگەهانێ دگەل هەڤالەکێ خۆ بابەتی کورتبکە. گەنگەشێ لسەر وان هزران بکەن یێن نە د ئاشکرا.

کەشکاری: ئەو کریارە یا ب هاریکاریا وێ ماددێن کەڤرِی پرتپرت یان شیتەڵ دبن ب کارێ کریارێن فیزیای و کیمیایی و بێی بهێنە ڤەگوهاستن.

کەشکاریا میکانیکی: ب ڕێکێن فیزیایی کەڤرِ پرتپرت دبن بۆ بەشێن بچووکتر دگەل مانا پرتان د جهێ خۆدا.

کەشکاری

ئەگەر ڕۆژەکێ تۆ ل ڕێکەکا نەخۆش چوبی، ئەرێ تە تێبینیا کەڤڕێن بچووکێن بەلاڤەبووی ل ڤێرێ و ل واراهە یاکری. ئەو کەڤرِ ژ کیڤە هاتن؟ ئەو کەڤڕێن بچووك یێن ژ کەڤڕەکێ مەزتر هاتین دەمێ تووشی شیتەڵبوون و پرتپرتبوونێ بوین. **کەشکاری** (**Weathering**) ئەو کریارە یا کو ب هاریکاریا وێ ماددێن کەڤرِی پرتپرت دبن یان شیتەڵ دبن ب کارێ کریارێن فیزیایی و کیمیایی، بێی ڤەگوهاستنا وان.

کەشکاریا میکانیکی

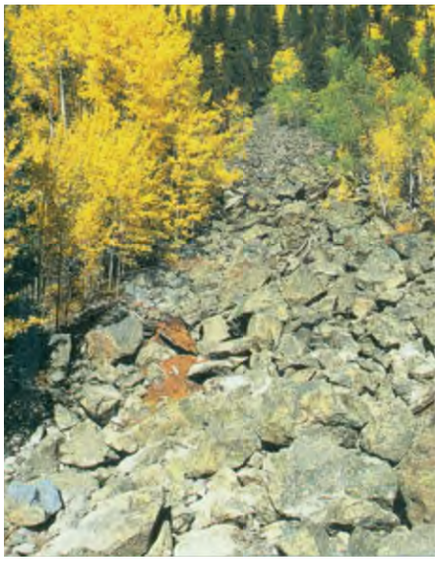
ئەگەر تە دەست ب شکاندنا کەڤرەکی ب کەڤرەکێ دی کربیت، ل وی دەمی دێ تۆ تووشی جورەکێ ژ جورێن کەشکاریا میکانیکی بی . **کەشکاریا میکانیکی** (**Mechanical weathering**) پرتپرتبوونا کەڤرِیە ب ڕێکێن فیزیایی بۆ بەشێن بچووکتر. هوکارێن کەشکاریا میکانیکی بەستیێ و بای و ئاڤێ، و کێشکرنێ، و ڕووەکان، و هەتا گیانەوەران ژی بخوڤە دگریت.

بەستیبوونا ئاڤێ

هەر دوو کریارێن بەستیبوونێ ئاڤێ و حەلیانا وێ ل دووڤئێکدا لسەر ئاخێ و کەڤڕان دبێژنێ کاریگەریا بەستنێ، ئەو ژی شێوەکە ژ شێوێن کەشکاریا میکانیکی. **وێنێ ١** وی سیستەمی دیار دکەت یێ بەستی پێ کاریگەر دبیت، و یێ ب ڤی ڕەنگێ خوارێ ڕوودەدەت: د وەرزێ گەرمیێدا ئاڤ دێ چیتە دناڤ دەرزاندا، و دەمێ پلا گەرمیێ دهێتە خوار ئاڤ دێ بیتە بەستی و قەبارێ وێ دێ زێدە بیت، ئەڤجا دێ پەستانێ ئێخیتە سەر هەر دوو ڕەخێن دەرزێ، و دێ بیتە ئەگەرێ فرەکرنا وێ.

شێوێ ١ بەستیبوونا ئاڤێ

د وێنەیدا گرانیێت ب کارێ بەستیبوونا ئاڤێ یا ل دووڤئێکدا پرتپرت دبیت، وەکی ل خوارێ دیار.



ئەف کەڤڕێن ڕۆباری د خڕن، چونکی بەری چەندین ساڵە دگەل چوونا ڕۆباری ب کارێ ئاڤێ یا بلەز یێن هاتینە لێکوەرگەریان.

ب کارێ ڕابوونا خیزی ڤی کەڤڕی شێوێ خویێ وەرگرتی. دبێژنە کەڤڕێن وەکو ڤان کەڤڕێن چەوی یێن ئەندازەیی (چەوێن بای).

دەمێ حلیسیانا کەڤڕی، هندەك کەڤڕ دکەڤنە سەر هندەکێن دی (دهەرشن)، ئەڤە ژی وە دکەت پارچێن کەڤڕیێن بچووك بچووك پەیدا ببن (تشتێن ل جهێن رژد بکەڤنە سەر ئێك).

داتاشین (نکڕاندن)

دەمێ تۆ پارچەکا تەباشیرێ لسەر تەختەی دئینی و دبەی (د نڤیسی)، دندکێن تەباشیرێ دمینن دا هێلەکێ لسەر تەختەی دروست بکەن، و پارچا تەباشیرێ ب کارێ داتاشینێ دێ بچووکتر لێهێت. هەر ئەڤ کڕیارەیە یا دبێژنێ داتاشین، و دگەل کەڤڕان ڕووددەتن. و **داتاشین (نکڕاندن)** (**Abrasion**) نکڕاندن و دخۆڕانا ڕوویەکێ کەڤڕیە ب رێکا کریارا میکانیکیا کەڤڕەکێ دی یان دندکێن خیزی.

داتاشین نکڕاندن: نکڕاندن و داخورانا ڕوویێ کەڤڕیە ب کارێ میکانیکیا کەڤڕێن دی یان دندکێن خیزی.

با، و ئاڤ، و کێشکرن

داتاشین چێدبیت ب گەلەك رێکان ڕووبدەت، وەکو دیار **دوێنێ٢** دا. دەمێ کەڤڕ و چەو لبنێ ڕۆبارەکێ بلەز دچیت دول دبن، ئێك دێ ڤ یێ دی کەڤیت (بەرکەفتن دێچێبیت) ئەڤ کەشکاریا ژ ئەنجامێ ئەڤا هە پەیدا دبیت دێ وەکەت ل دوومانهیێ ئەڤ کەڤڕە د خڕ و حلیبن.

با دیسان دبیتە ئەگەرێ داتاشینێ. ئەو ژی دەمێ با ڕادبیت و خیزی و تەقنێ لسەر کەڤڕێن ئاشکرا درەشینیت ڕوویێ وان کەڤڕان دهێتە نکراندان. شێوێ نیڤەکێ یێ سەری ئەو تشتێ دندکێن خیزی دشێن دکەڤڕیدا بکەن دیار دکەت. داتاشین دیسان چێدبن دەمێ کەڤڕەك دکەڤیتە سەر یێ دی. هزر بکە ئەو هێزا هندەك کەڤڕ کار ل هندەکێن دی دکەن، ئەو ژی دلقلقن ب دولبوونا وان لسەر بنارێن رژدێن چیای بۆ پێکئینانا یا دبێژنێ گرەبەرێن بنێ چیا.

پشتڕاستبە

سێ تشتان بێژە ببنە ئەگەرێ نکراندنێ.

ڕووەك

ئەرێ ڕۆژەکێ ژ ڕۆژان تە رەخێن جادا و جادە بخو دیتینە د شەقشەقبووی بن ب کارێ ڕهێن وان دارێن ڕهێن وان د دەرزێن کەڤڕاندا گەشە دکەن ؟ دەمێ ڕووەك گەشە دکەن دێ هێزەکا زێدەتر هەبیت و دێ دەرزان فرەهتر لێکەن، و ل دوماهیێ کەڤڕ بخو دشێت بشکێت و پرتپرت ببیت، وەکو دیار د وێنێ٣ دا.

شێوێ ٣ ڕەهێن ڕووەکی هێزەکا هند مەزنا هەی تێرا پرتپرتکرنا کەڤڕێن ڕەق دکەت.

گیانەوەر

کرمێن ئەردی گەلەك دبنە ئەگەرێ کەشکاریێ (پرتپرتبوونێ)! ئەو ژی دچنە دناڤ ئاخێ را و دهەلکولن. ئەڤ کریارە ڕووییێن نوو تووشی کەشکاریا بەردەوام دکەن. ئەرێ تۆ باوەر دکەی هندەك جورێن کرمێن هێلا کەمەرەیی نێزیکی ٢٠٠ تەنێن مەتریێن ئاخێ د هێکتارەکێدا دلڤلڤینن دماوێ سالەکێدا؟ هەر گیانەوەرەك ب ئەگەرێ کەشکاریا میکانیکی کونجەکێ د ئەردیرا دکولن. مێری، و کرم، و مشك، و کێڤریشك هندەك ژ وان گیانەوەرانە یێن پشکداریێ ددرستبوونا کەشکارییدا دکەن. شێوێ٤ هندەك ژڤان گیانەوەران دیار دکەت ل دەمێ کارێ واندا. و گەلەك جاران گیانەوەر پشکداریێ د لێکوەرگەریان و کولانا ئاخێدا دکەن و دبنە ئەگەرێ جورەکێ دیێ کەشکاریێ و دبێژنێ کەشکاریا کیمیایی.

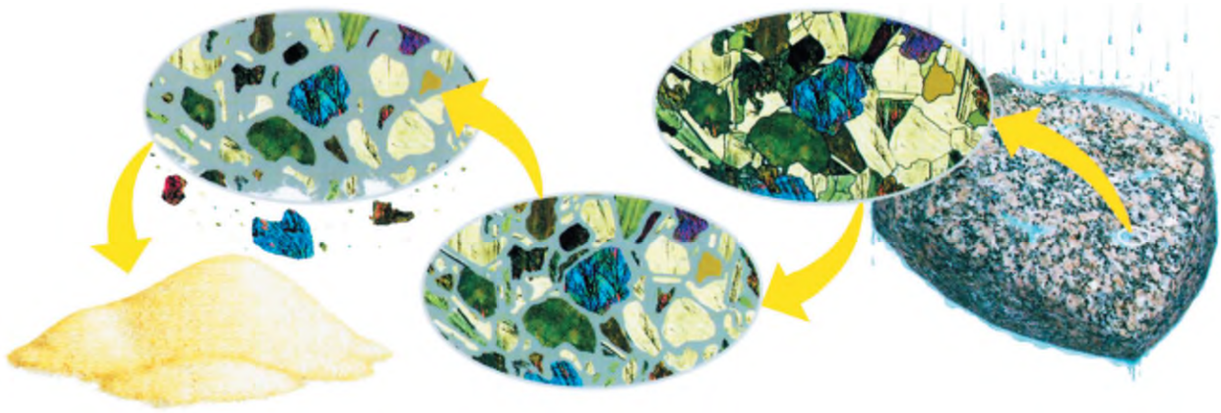
پشتڕاستبە

ناڤێ سێ گیانەوەران بێژە چێدبیت ببنە ئەگەرێ کەشکاریێ.

شێوێ ٤ ئەو گیانەوەرێن دناڤ ئاخێدا دژین، وەکو مێروان، و کرمان، و سڤورێ ئەردی، گەلەك دبنە ئەگەرێ کەشاریێ.

شێوێ ٥ کەشکاریا کیمیاییا گرانێتی

پشتی هەزاران سالّێن کەشکاریا کیمیایی، چێدبیت هەتا کەڤڕێن رەق ژی وەکو گرانێتی بهێنە گۆهۆڕین و ببنە نیشتەنی.



١ باران، و ترشێن لاواز، و با هەمی کیمیایی گرانێتێ شیتەڵ دکەن.

٢ دگەل کەشکاریا بەردەوام بەند دناڤبەرا دندکێن کانزایدا لاواز دبن.

٣ دەمێ گرانێت شیتەڵ دبیت خیز و هەری ژێ چێدبن.

کەشکاریا کیمیایی

ئەو کریارا ب هاریکاریا وێ کەڤڕ شیتەڵ دبن و پێکهاتنا وانا یا کیمیایی دهێتە گۆهارتن ژ ئەنجامێ کارلێکێن کیمیاییدا دبێژنێ **کەشکاریا کیمیایی** (**Chemical weathering**). و هۆکارێن بەربەلاڤێن کەشکاریا کیمیایی ئاڤ، و ترشێن لاواز، و بانە.

کەشکاریا کیمیایی: ئەو کریارە یا ب هاریکاریا وێ کەڤڕ شیتەڵ دبن وەك ئەنجامەك بۆ کارلێکێن کیمیایی.

ترشە باران: ئەو بەفر و بارانێن ڕێژەیەکا زۆرا (بلندا) تڕشان تێدا بیت.

ئاڤ

کەڤڕێن ڕەق بۆ نموونە وەکو گرنێتی، چێدبیت ب کاریگەریا ئاڤێ شیتەڵ ببیت. لێ چێدبیت ئەڤ کارە هەزاران سالاّن ڤەکێشێت. شێوێ ٥ دیار دکەت چەوا گرانێت کیمیایی شیتەڵ دبیت.

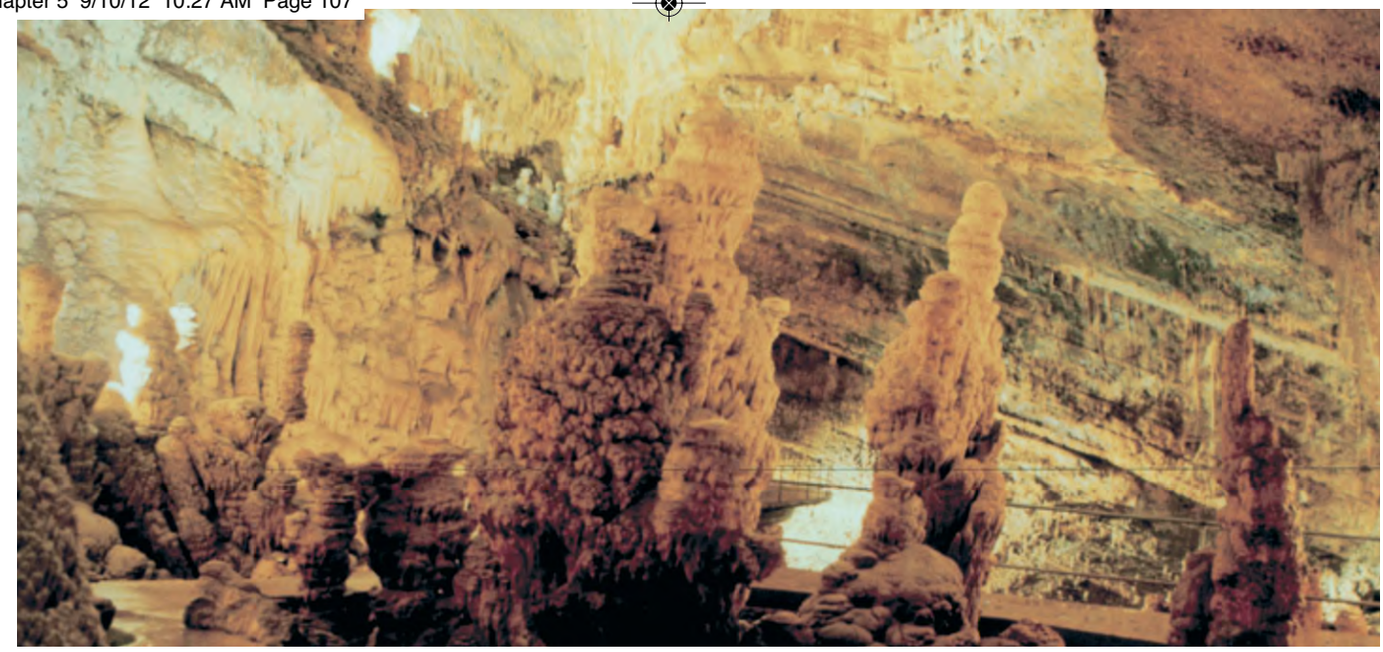
تڕشە باران

دبێژنە وێ بەفڕ و بارانا ڕێژەکا زۆرا تڕشان تێدا هەبیت **تڕشە باران** (**Acid precipitation**) باران ب سروشتیا خۆ یا تڕشە. و بارانا ترش پتر ترشاتیێن تێدا هەین ژ بارانەکا ئاسایی. ئاستێ بلندیێ ترشاتیێ چێدبیت ببیتە ئەگەرێ کەشکاریەکا بلەز بۆ کەڤڕان. لەوما بڕێن کێمێن ترشێ گۆگردیك و ترشێ نیتریك ژ ژێدەرێن سروشتینە وەکو ڤولکانان، و دشێن بارانێ ترشبکەن. هەروەسا چێدبیت تڕشە باران پەیدا ببیت ژ پیسبوونا هەوای ب کارێ سووتنا سووتەمەنیا بەردینی، وەکو ڕەژیا بەری، و نەفتێ. دەمێ ئەڤ سووتەمەنیە د سوژیت گاز ژێ پەیدا دبن ژ وانا ژی ئوکسیدێ گۆگردی، و ئوکسیدێ نایتروجینی، د بەرگێ هەوایدا دگەل ئاڤێ ئێکدگرن تڕشان پێکدئینن پاشی وەکو بەفر یان باران دکەڤنە سەر ئەردی. و دەمێ تڕشاتی گەلەکا بلند بیت تڕشە باران بۆ ڕووەك و گیانەوەران دێ یا ب زیان بیت.

پەیوەندی ب کیمیایی

تڕشیا بارانێ

تڕشاتی دهێتە پێڤان ب بکارئینانا پیڤەرێ ژمارا هایدروجینی (pH) کو یەکێن وێ د پلەدارکرینە ژ هیچ (٠) هەتا (١٤). ئەو گیراوێن ژمارا هایدروجینیا وان ژ ٧ کێمتر بیت دتڕشن. لدۆر هندەك بهایێن ژمارا هایدروجینیا تومارکری بۆ تڕشە بارانێ بگەرهە، پاشی بەراوردیێ بکە دناڤبەرا ڤی بهایێ ژمارا هایدروجینی و بهایێ ژمارا هایدروجینیا تڕشێن دیێن بەربەلاڤ، وەکو گفاشتیێ نیموکێ و ترشێ سهکێ.



شێوێ ٦ ترشێ دناڤ ئاڤا بن ئەردیدا بۆ ئەگەرێ کەشکاریا کەڤڕێن کلسی، و شکەفتێن سروشتی دروستبوون، و یا ژ هەمیا ب ناڤ و دەنگتر شکەفتا جعێتا ل لوبنانێ و هەزار مێرد ل کوردستانێ.

ترش دناڤ ئاڤا بن ئەردیدا

ل هندەك جهان ئاڤا بن ئەردی ترشێن تێدا هەین، وەکو ترشێ کاربونیك و ترشێ گوگردیك. دەمێ ئاڤا بن ئەردی بەر کەڤڕێن کلسی دکەڤیت ل ژێر ڕوویێ ئەردی کارلێکا کیمیایی ڕووددەت. دگەل بورینا دەمی ژ شیتەڵبوونا کەڤڕێن کلسی هندەك شێوێن بن ئەردی پەیدا دبن وەکو شکەفتان، وەکو دیار دشێوێ٦ دا ئەوا ژ داخورانا کەڤڕێن کلسی پەیدابووی.

ترش دناڤ زیندەوەراندا

بنێرە ئەشەنان دشێوێ٧ دا، ئەشەنە وان ترشان بەرهەمدئینن یێن دشێن هێدی هێدی کەڤڕان شیتەڵ بکەن. ئەو ژی لسەر ڕەخێن دار و کەڤڕان گەشە دکەن. ئەشەنە دیسان دشێن ل هندەك جهان شینبن کۆ هندەك رووەکێن خودان قەدێن داری نەشێن تێدا گەشە بکەن. وەکو بیابانان، و ل دەڤەرا جەمسەری، و ل وان دەڤەران یێن هێلا گەشەکرنا داران د زنجیرێن چیاییدا بلند دبیت.

با

ئەو ترومبێلا دیار دشێوێ٨ دا ژ بەر وی ئوکسجینێ دناڤ هەوایدا تووشی کەشکاریا کیمیایی دبیت. کو ئوکسجینێ دناڤ هەوایدا کارلێکێ دگەل ئاسنێ ترومبێلێ دکەت، و دبیتە ئەگەرێ ژەنگیبوونا وێ. و ئاڤ ڤێ کارلێکێ بلەزتر لێدکەت. لێ چێدبیت بێی ئاڤ ژەنگ دروست ببیت (رووبدەت). زانا دبێژنە ڤێ کریارێ ئوکسان.

شێوێ ٧ ئەو ئەشەنێن ژ کەڕوو و قەوزان پێکدهێن هەردوو پێکڤە دژین، و هاریکاریێ دکەن د کەشکاریا کیمیاییدا.

تاقیگەها بلەز

ترش کارلێکا دکەن

١. ئاڤکا تەماتێ نموونەکێ لسەر وێ خوارنێ پێکدئینیت یێن ئەو ترشێن لاواز تێدا هەبن و یێن کارلێکێ دگەل ماددێن دەستنیشانکری دکەن. پارچەکا پارێ کانزاییێ خودان ڕەنگەکی خاڤ هەلگرە و بۆ چەند خولەکەکان ئاڤکا تەماتێ لسەر بینە و ببە.

٢. پارچا پارەی بشوو.

٣. چ ب سەر پارچا پارەیدا ڕووداو؟ ئەوێ چەندێ لێکبدە.

٤. ئەڤ کریارە ب چ وەکو وی تشتیە یێ ب سەر کەڤڕاندا ڕووددەت دەمێ تووشی ترشێن سروشتی دبن ل دەمێ کەشکاریێدا.

ئۆکسان کارلێکەکا کیمیاییە تێدا توخمێن، وەکو ئاسنی دگەل ئوکسجینی ئێکدگرن بۆ پێکئینانا ئاوێتەکێ دبێژنێ ئوکسیدەکان. ئەڤ شێوێ بەربەلاڤێ کەشکاریا کیمیایی دبیتە ئەگەرێ ژەنگیبوونێ. چێدبیت ترومبێلێن کەڤن و قالکێن ئەلەمنیومی، و پایسکلا تە توشی ئوکسانێ ببن ئەگەر بۆ دەمەکێ درێژ هێلانە ل بەر بارانێ و هەوای.

شێوێ ٨ ژەنگیبوون ژ ئەنجامێ کەشکاریا کیمیایی.

پشتراستبە
ئۆکسان دبیتە ئەگەرێ چ؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- بەستیبوونا ئافێ شێوەکە ژ شێوێن کەشکاریا میکانیکی، دگەلدا ئاڤ دچیتە دناڤ دەرزێن کەڤرپدا پاشی دێ بیتە بەستی و قەبارێ وێ دێ مەزن بیت.
- با، و ئاڤ، و کێشکرن دبنە ئەگەرێ کەشکاریا میکانیکی ب رێکا داتاشین و نکراندنێ.
- گیانەوەر و ڕووەك دبنە ئەگەرێ کەشکاریا میکانیکی ب رێکا لێکوەرگەریانا ئاخێ و پرتپرتبوونا کەڤرپان.
- ئاڤ و ترش و با کەڤرپان کیمیاییانە شیتەڵ دکەن ب رێیا لاوازکرنا بەندێن دناڤبەرا دندکێن کانزایان دکەڤرپدا.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ بۆ هەر زاراڤەکێ ژڤان زاراڤێن خوارێ پێناسەکێ بنڤێسە:
کەشکاری، کەشکاریا میکانیکی، نکراندن، کەشکاریا کیمیایی، ترشە باران.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ژڤان تشتێن خوارێ نابیتە ئەگەرێ کەشکاریا میکانیکی؟
أ. ئاڤ ج. با
ب. ترش. د. گیانەوەر

٣. سێ تشتان دەستنیشان بکە ببنە ئەگەرێ کەشکاریا کیمیاییا کەڤرپان.

٤. سێ رێکێن نکراندنێ وەسفبکە، سروشتی ڕووبدەن.

٥. هەر ئێك ژ ڕهێن داران و بەستیێ ب رێکا خۆ کەشکاریا میکانیکیا کەڤرپان دروست دکەن. بەراوردیێ بکە دناڤبەرا هەردوو رێکاندا.

٦. پێنج ژێدەرێن کەشکاریا کیمیایی بژمێرە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. بەڵگە ئینان: بوچی ترشە باران بلەزتر کەڤرپان شیتەڵ دکەت ژ بارانا ئاسایی؟

٨. بەرواردی: بەراوردیێ بکە دناڤبەرا وێ کەشکاریێدا یا کار دکەتە سەر کەڤرێن لسەرێ گوپیتکێن چیایان و ئەوا کار دکەتە سەر وان کەڤرێن ڤەشارتی ل بن ڕوویێ ئەردی.

شارەزاییێن بیرکاری

٩. ئەو ماددێن ژمارا هایدروجینیا PH گیراوێ وانا کێمتر ژ ٧ێ ترشن، و چەند ژمارا هایدروجینی ژمارەکێ کێم ببیت ترشاتیا وی دەهـ جاران بلندتر لێدهێت بۆ نموونە بارانا ئاسایی دێ ترشیەکا کێم (نزم) هەبیت دەمێ ژمارا وێیا هایدروجینی ٥،٦ بیت، لێ ئەگەر ژمارا هایدروجینی دترشە بارانێدا ٤،٦ بیت. ئەڤ بارانە دێ دەهـ جاران ترش تر بیت ژ بارانا ئاسایی. ئەڤجا چەند جاران دێ باران ترش تر بیت ژ بارانا ئاسایی ئەگەر ژمارا وێیا هایدروجینی ٣،٦ بیت؟

Chapter 6: chapter 5 9/10/12 10:27 AM Page 109

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجە ئینانێ

- روون دکەت چەوا پێکهاتا کەڤری کار دکەتە سەر رێژا (ناڤەندیێ) کەشکاریێ.
- وەسف دکەت چەوا رووبەرێ گشتیێ روویێ کەڤرەکێ کار دکەتە سەر ناڤەندیێ شیتەلبوونا وی.
- وەسف دکەت چەوا جوداهیێن بلنداهیێ و کەش و هەوای کار دکەنە سەر ناڤەندیێ کەشکاریێ.

زاراڤ و تێگەه

کەشکاریا جوداکاری

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خاندنێ: ل دەمێ خواندنا ڤێ‌پشکێ ب بکارئینانا ناڤ و نیشانێن وێ تێگەهێن ویێن بنەرەتی کورت بکە.

ناڤەندێن(تێکراییێن) کەشکاریێ

ئەرێ رۆژەکێ تە فلمەکێ کارتونی (وێنێن لڤوك) دیتیە قەهرەمانەکێ وی ل گوپیتکا چیایەکێ دکەڤیت و ب سەر رەخەکێ دەرکەفتی دکەڤیت؟ ئەڤ رەخێن دەرکەفتی یێن د سروشتیدا هەین چونکی ئەو کەڤرێن رەخ ژێ پێکهاتین هێدی تر شیتەڵ دبن ژ وان کەڤرێن رەخ و دوورێن وی. کەشکاری کریارەکە دەمەکێ درێژ ڤەدکێشیت. و دگەل هندێ ژی کەشکاری د هندەك کەڤراندا بلەزتر چێدبیت وەکۆ دهندەك کەڤرێن دیدا چێدبیت. ناڤەندیێ وێ لەزاتیا کەڤر ب رێیا کەشکاریێ شیتەڵ دبن ڤەدگەرێت بۆ کەش و هەوای، و بلنداهیێ، و پێکهاتا کەڤران.

کەشکاریا جوداکاری

کەڤرێن رەق وەکو گرانێتی هێدی تر شیتەڵ دبن ژ کەڤرێن نەرمتر، وەکۆ کەڤرێن کلسی. و **کەشکاریا جوداکاری** (Differential weathering) کریارەکە ب هاریکاریا وێ کەڤرێن نەرمتر و بەرگریا وان یا کێمتر بۆ کەشکاریێ دهێنە داخوران، و کەڤرێن رەق تر و ب بەرگری تر بۆ کەشکاریێ لدویف خۆ دهێلن.

شێوێ١ وان بلنداهی و نزماتیێن ب هاریکاریا کەشکاریا جوداکاری شێوێن خۆ وەردگریت دیار دکەت. ئەو بورجا کەڤری رۆژەکێ ژ رۆژان بارستەیەکا کەڤرێن حەلیایی بوون دناڤ ڤولکانەکا چالاکدا. و دەمێ کەڤرێن حەلیایی ساربووین و رەقبووین، بورجا کەڤری ب هاریکاریا کەڤرێ ژ دەرڤەیێ ڤولکانێ یا پاراستی بوو ژ کەشکاریێ. لێ پشتی هزاران سالان ژ کەشکاریێ بەشێن دەرڤەیێن کەڤرێ ڤولکانیێ رەقیا وی کێمتر، هاتنە داخوران، و کەڤرێن رەقتر و ب بەرگری تر مانە وەسا.

کەشکاریا جوداکاری: کریارەکە ب هاریکاریا وێ کەڤرێن نەرمتر و کێمتر بەرگری هەی بۆ کەشکاریێ داخوران تێدا چێدبیت و کەڤرێن بەرگریا وان یا پتر بۆ کەشکاریێ لدویف خودهێلن.

شێوێ ١ ئەڤ وێنە نواندنا شێوەکێ وەسا دکەت کۆ دیار دبیت ڤولکانەکا بنیاتی لسەر هەبوو. لێ ئەو شێوێ دناڤ وێنەیدا یێ بورجەکا کەڤریە وەکو ئەڤرۆ بو مە دیار دبیت.

شێوێ کەڤران

کەشکاری د ڕوویێ ژ دەرڤەیێ کەڤڕیدا ڕووددەت. ژ بەر هندێ چەند ڕووبەرێ ڕوویێ ژ دەرڤە لبەر کەشکاریێ مەزتر بیت، کەڤڕ بلەزتر دهێتە داخوران. کەڤڕێ مەزن ڕووبەرەکێ‌ڕوویێ مەزنێ هەی. لێ کەڤڕێ مەزن هەروەسا قەبارەکێ مەزن ژی یێ هەی. و ژبەر قەبارێ وی یێ مەزن، داخورانا وی دەمەکێ درێژتر پێڤە دچیت. ئەگەر کەڤڕەکێ مەزن شکەست بۆ پارچێن بچووکتر، کەشکاریا وی دێ بلەزاتیەکا زیتر ڕووەت. ناڤەندێ لەزاتیا کەشکاریا وێ دێ زێدە بیت چونکی رێژا ڕووبەرێ ڕوویێ کەڤڕێ بچووك بۆ قەبارێ وی مەزترە ژ رێژا ڕووبەرێ ڕوویێ کەڤڕێ مەزن بۆ قەبارێ وی. ژ بەر هندێ کەڤڕێ بچووك دێبلەزتر تووشی کریارا کەشکاریێ بیت.

پشتڕاستبە

چەوا زێدەهی د ڕووبەرێ ڕووبدا کار دکەتە سەر ناڤەندێ کەشکاریێ؟

کەشکاری و سەقا (کەش و هەوا)

ناڤەندێ هەر دەڤەرەکی ب سەقایێ وێدەڤەرێ ب کارتێکرنەکا مەزن کار لێ دهێتە کرن. و سەقا ناڤنجیا بارێ کەش و هەوایە ل دەڤەرەکێدا د ماوەیەکێ درێژێ دەمیدا. بنێرە وان هەردوو سندوقێن پوستەی یێن **دشێوێ٢** دا دیار کۆ ل هەردوو سەقایێن جودادا یێن هاتینە دانان، سندوقا پوستەی یا ڕەخێ ڕاستێ د سەقایەکێ شەهدار و گەرمدا یا هاتیە دانان. تۆ یێ دبینی ئەو سندوقا پۆستەی یا د سەقایەکێ شەهدار و گەرمدا هاتیە دانان یا ژەنگی بووی.

پشتڕاستبە

بوچی سندوقا پوستەیا د سەقایێ شەهدار و گەرمدا تووشی وی ناڤەندێ کەشکاریێ بووی پترە ژ وێ یا سندوقەکا وەکی وێ تووشبووی د سەقایەکێ هشك و ساردا؟

ئەڤ سندوقا پوستەی یا د سەقایەکێ گەرم و شەهداردا دانای، ئەو ژی یا تووشی ناڤەندێن بلندێن کەشکاریا کیمیایی بووی و دبێژنێ ئوکسان هشکدا دانای ئەو ژی تووشی ناڤەندێ بلندێ کەشکاریێ نابیت.

شێوێ ٢ ئەڤ وێنە، ئەو تشتێن سەقایێن جودا جودا د ناڤەندێ کەشکاریێدا دروست دکەن، دیار دکەت.

تاقیگەها بلەز

قەبارە کێم دبیت ڕووبەرێ ڕووی زێدە دبت.

ماموستایێ تە دێ سێ خشتەکێن (شەش لایێن) قەبارە جودا جودا دەتە تە، ب مەرجەکێ درێژاهیا لایێ خشتەکا مەزتر ٤سم و درێژاهیا لایێ خشتەکا ناڤنجی ٢سم، و درێژاهیا لایێ خشتەکا بچووك ١سم بن.

١. ڕووبەرێ ڕوویێ هەرسێ خشتەکان بینە دەر.

٢. قەبارێ خشتەکا مەزن چەند جاران هندی قەبارێ خشتەکا ناڤنجییە؟

٣. ڕووبەرێ ڕوویێ هەشت خشتەکێن قەبارە ناڤنجی بینەدەر.

٤. ئەرێ ڕووبەرێ ڕوویێ هەر هەشت خشتەکێن قەبارە ناڤنجی مەزنترە ژ ڕووبەرێ ڕوویێ خشتەکا مەزن؟ چەند جاران (ب چەندێ).

٥. قەبارێ خشتەکا مەزن چەند جاران هندی قەبارێ خشتەکا بچووکە؟

٦. ڕووبەرێ ڕوویێ شێست و چوار خشتەکێن قەبارە بچووك بینەدەر.

٧. ئەرێ ووبەرێ ڕوویێ شێست و چوار خشتەکێن قەبارە بچووك مەزترە ژ ڕووبەرێ ڕوویێ خشتەکا مەزن؟

٨. تۆ ژ ئەنجامان چ پوختە دکەی؟

چالاکیا مالێ

بەستیبوونا ئاقێ

قودیکەکا پلاستیکی یا بچووك تژی ئاڤ بکە. دەرێ وێ ب پارچەکا مەعجونی بگرە. و قودیکێ بکە دفریزەرێ تەزیکەرێدا هەتا ڕۆژا پاشتر سپێدێ. چ ب سەر مەعجونیدا ڕوودا وەسف بکە تێبینیا بەستیبوونا ئاقێ و کاریگەریا وێ بکە.

پلا گەرمیێ و ئاڤ

ناڤەندێ کەشکاریا کیمیایی د سەقایەکێ گەرم و شەهداردا دێ یا بلەزتر بیت. سندوقا پوستەی تووشی ژەنگاریێ بوو ژ جورەکێ کەشکاریا کیمیایی دبێژنێ ئوکسان. مەتەلا ئوکسانێ وەکو کارلێکێن کیمیاییێن دیە. ب ناڤەندەکێ ب لەزتر ڕوودەتن دەمێ پلێن گەرمیێ د بلند بن، وئاڤ هەبیت. ئاڤ ناڤەندێ لەزاتیا کەشکاریا کیمیایی بلند دکەت. بەستیبوونا وێ ئاڤا دچیتە دناڤ دەرزێن کەڤڕاندا دبیتە ئەگەرێ دەرزبوونا وان. دگەل بورینا دەمی، ئەڤ جورێ کەشکاریێ چێدبیت هەتا ئەو کەڤڕێن ژ هەمیا ڕەقتر ژی پرتپرت بکەت و ب گۆهورێت و بکەتە ئاخ.

پلا گەرمیێ هوکارەکێ دیێ سەرەکیە بۆ کەشکاریا میکانیکی. ئەڤجا چەند نزمبوون و بلندبوونا پلا گەرمیێ ببیتە ئەگەرێ دروستبوونا بەستیێ و حەلیانا وێ، و ئەڤ چەندە دووبارە بوو ڤە، دەرزبوون و پرتپرتبوونا کەڤڕان ڕوودەت و ناڤەندەکێ بلندێ کەشکاریا میکانیکی پێکدئینن.

کەشکاری و بلنداهی

چیا وەکو هەر تشتەکێ دی، یێن ل بەر با و بارانێ. ژ ئەنجامێ وێ چەندێ زنجیرێن چیا شیتەڵ دبن. کەشکاری دچیایاندا ب هەمان وێ ڕێکی ڕوودەت یا ل هەر جهەکێ دی ڕوودەت. لێ وەکو دیار **دشێوی۳** دا کەڤڕێن لسەر بلنداهییێن بەرز وەکو کەڤڕێن چیا پتر یێ لبەر بەستی و با و بارانێ ژ وان کەڤڕان یێن ل بلنداهییێن نزمتر. ئەڤ زێدەهیا بەستی و با و بارانێ لسەر بلنداهییێن بەرز، دبنە ئەگەرێ کەشکاریا گوپیتکێن چیا ب ناڤەندەکێ بلەزتر.

کێشکرن دیسان کار دکەتە سەر کەشکاریێ. لەوما ڕژدیەکا زۆرا ڕەخێن چیا کارتێکرنا کەشکاریا میکانیکی و کیمیایی زێدەتر لێدکەت. و بنارێن چیا یێن گەلەك درژد چوونا ئاڤا بارانێ لسەر ڕەخێن چیای بلەز دئێخیت. و ئاڤا بارانێ دگەل خۆ نیشتەنیان ژ ڕەخێن چیای د هەلگریت و دبەتە جهێن بنی (خوارێ). ئەڤ ڕامالینا بەردەوام نیشتەنیان ڕوویێن نوویێن کەڤڕینی دێ دیار دکەت و دێ ئێخیتە بن کارتێکرنا کەشکاریێ ڕوویێ کەڤڕیێن نوو لبەر کەشکاریێ دێ دیار بن دەمێ کێشکرن دبیتە ئەگەرێ کەفتنا کەڤڕان ژ بنارێن چیایان، و گرەبەرێن بنێ چیا دێ پێکئینن.

شێوی ۳ ئەو گوپیتکێن ڤان چیایان یێن تووشی بەستی، و با، و بارانان دبن دبنە ئەگەرێ کەشکاریا وان ب ناڤەندەکێ بلەز.

پشترِاستبە

بوچی شیتەڵبوونا سەرێ چیان دێ یا بلەزتر بیت ژ شیتەبوونا کەڤڕان ل ئاستێ ڕوویێ دەریای؟

Chapter 6. chapter 5 9/10/12 10:27 AM Page 110

کورتی

- کەڤڕێن ڕەق هێدی تر شیتەڵ دبن ژ کەڤڕێن ڕەقیا وان یا کێمتر.
- چەند ڕووبەرێ ڕوویێ کەڤڕێ دیار (ئاشکرا) لبەر کەشکاریێ مەزنتر بیت، داخورانا کەڤڕی ب ناڤەندەکێ بلەزترە.
- کەشکاریا کیمیایی د سەقایێن گەرم و شەهدار دا ب شێوەیەکێ بلەزتر ڕووددەت.
- کەشکاری لسەر بلنداهیێن بەرز ب شێوەیەکێ بلەزتر ڕووددەت ژ بەر زێدەهیا بەستی و با و بارانێ.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ زاراڤا کەشکاریا جوداکاری بنڤێسە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کەڤڕی دێ ناڤەندەکێ کەشکاریێ نزمتر هەبیت دەمێ د:
   أ. د سەقایەکێ شەهداردا بیت.
   ب. یێ ڕەق بیت وەکو گرانیتی.
   ج. ل بلنداهیێن بەرزدا بیت.
   د. ڕووبەرەکێ ڕوویێ دیارکریێ مەزتر هەبیت لبەر کەشکاریێ.

٣. چەوا ڕووبەرێ ڕووی کاردکەتە سەر ناڤەندێ کەشکاریێ؟

٤. چەوا سەقا کاردکەتە سەر ناڤەندێ کەشکاریێ؟

٥. بۆچی کەشکاریکرنا گوپیتکا چیایەکێ دێ یا بلەزتر بیت ژ کەشکاریکرنا کەڤڕان ل بنارێ وی چیایی؟

شارەزاییێن بیرکاری

٦. ڕووبەرێ ڕوویێ خشتەکەکی ب تەمامی ٩٦سم^{٢} . دەمێ درێژیا هەر ڕوویەکێ وی و پانیا وی وەکو ئێك بن، درێژاهیا ڕوویەکێ بتنێ ژ خشتەکی چەندە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. **بەڵگە ئینان**: ناڤەندێ کەشکاریا کیمیایی بلند دبیت، یان وەکو خۆ دمینیت، دەمێ کەڤڕ پتر میکانیکی دهێتە کەشکاریکرن؟ بۆچی؟

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- ژێدەرێ ئاخێ وەسفدکەتن.
- ڕوون دکەت چەوا سەخلەتێن جودایێن ئاخێ کاردکەنە سەر گەشەکرنا ڕووەکان.

زاراڤ و تێگەهـ

ئاخ	پێکهاتنا ئاخێ
کەڤرێ دایك	هیومەس
کەڤرێ دبنڤە	شووشتن
شیانا ئاخێ	

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: بەری تۆ ڤێ پشکێ بخوینی، ناڤ و نیشانێن هەر بڕگەیەکێ ژێ بنڤێسە. پاشی لبن هەر ناڤ و نیشانەکێ ئەوا تۆ پێشبنی دکەی دێ فێربی بنڤێسە.

ئاخ: تێکەلەکێ سستە سەر پرچکێن کەڤرێ، و ماددێن ئەندامی، و بای، و ئاڤێ، و پشکداریێ دکەتن دگەشا(شینبوونا) ڕووەکاندا.

کەڤرێ دایك: ئەو پێکهاتا کەڤرە یا ژێدەرێ ئاخێ پێکدئینیت.

کەڤرێ دبنڤە: ئەو چینا کەڤرە یا دکەڤیتە دبن ئاخێڤە.

پشتراستبە

ئاخ ژ چ پێکدهێت؟

ژ کەڤرێ دبنڤە بۆ ئاخێ

پتریا ڕووەکان پێدڤی ب ئاخێنە دا گەشە بکەن. لێ ئاخ چییە؟ ژ کیڤە دهێت؟

ژێدەرێ ئاخێ

ئاخ (Soil) تێکەلەکە ژ پرتکێن کەڤرێ و کانزایی، و ماددێن ئەندامی، و ئاڤێ، و هەوای، هاریکاریێ دکەتن د گەشا ڕووەکاندا. لێ ئاخ نە وەکو ئێکە. و دەمێ ئاخ ژ پرتکێن کەڤرێ پێکهاتبیت، وی دەمی جورێ ئاخێ دهێتە گۆهارتن لدویڤ گۆهورینا جۆرێ وی کەڤرێ تووشی کەشکاریێ بووی. و ئەو پێکهاتا کەڤرێیا ژیدەرەکێ پرتکێن کانزایی د ئاخێدا پێکدئینیت دبێژنێ **کەڤرێ دایك** (Parent rock).

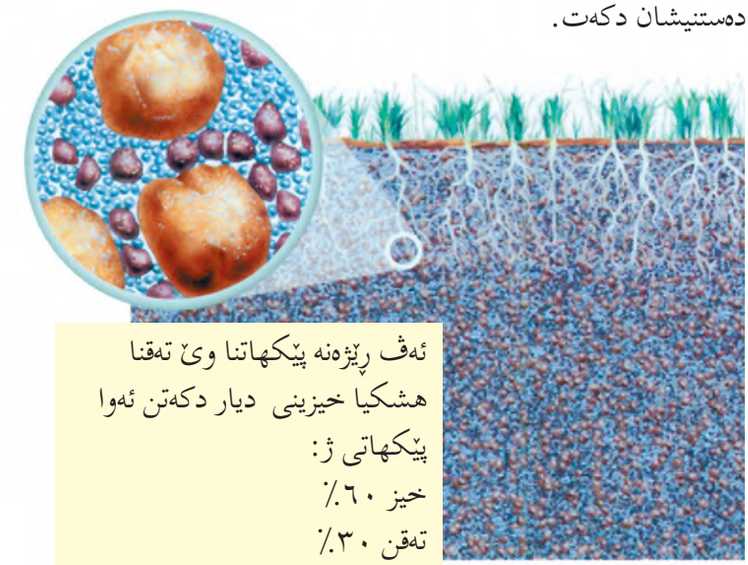
کەڤرێ دبنڤە (Bedrock) ئەو چینا کەڤرێیە یا دکەڤیتە دبن ئاخێڤە. ئەڤجا کەڤرێ دبنڤە کەڤرێ دایکە، ئەگەر ئەو ئاخا ب سەر وێڤە ژ وی چێببیت. ئەو ئاخا دمینیتە ب سەر کەڤرێ خویێ دایکڤە دبێژنێ ئاخا نە ڤەگوهاستن (ل جهمایی).

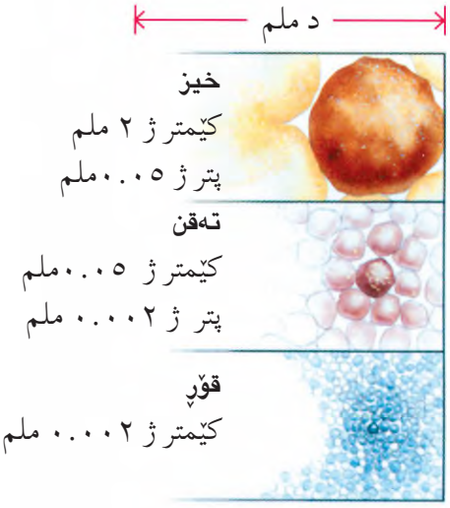
چێدبیت ئاخ بهێتە ڤەگوهاستن یان ڕامالّین ژ کەڤرێ خۆیێ دایك. دبێژنە ڤێ ئاخێ ئاخا ڤەگوهاستی، ئەو ژی ل جهەکێ دی دێ نیشیت لسەر کەڤرەکێ دهێتە هژمارتن کەڤرێ دبنڤە نە کۆ کەڤرەکێ دایك. **شێوێ١** ڕێکەکێ ژ ڕێکێن ڤەگوهاستنا ئاخێ ژ جهەکی بۆ جهەکێ دی دیار دکەت. هەروەسا با و چوونا ڕۆبارێن بەستینی دیسان بەرپرسیارن ژ ڤەگوهاستنا ئاخێ.

شێوێ ١ چێدبیت ئاخا ڤەگوهاستی ب هاریکاریا ڕۆباران وەکو ڤی ڕۆباری بۆ درێژاهییێن دوور ژ کەڤرێ دایك بهێتە ڤەگوهاستن.

شێوێ ٢ شانێ (تنراو) ئاخێ

ڕێژا ڤان دندکێن قەبارە جیاوازە د ئاخێدا شانێ ئاخێ دەستنیشان دکەت.





ژمارە و ڕێژە دڤی شێوەیدا بۆ لێنێرینێنە.

ئەڤ ڕێژەنە پێکهاتنا وێ تەقنا هشکیا خیزینی دیار دکەتن ئەوا پێکهاتی ژ:
خیز ٦٠٪
تەقن ٣٠٪
قوڕ ١٠٪

سەخلەتێن (تایبەتمەندیێن) ئاخێ

هندەك جورێن ئاخێ زۆر دگرنگن بۆ ڕووەکێن شینبووی (گەشەکری). و هندەکێن دی نەشێن هاریکاریا گەشا ڕووەکی بکەن. ئەڤێن ل خوارێ هندەك ژ وان سەخلەتێن ئاخێنە وەکو شانە و پێکهاتن و زاخا وێ.

شانێ ئاخێ: جورێ ئاخێیە لسەر بنەمایێ ڕێژێن قەبارێ دندکێن ژێ پێکهاتی.

شانێ ئاخێ و پێکهاتنا وێ

ئاخ ژ دندکێن قەبارە جودا پێکدهێت. هندەك ژێ د مەزنن وەکو دندکێن خیزی و چێدبیت قەبارێ وان بگەهیتە ٢ملم. و هندەکێن دی گەلەك د بچووکن، ناهێنە دیتن ئەگەر ب هووربینێ نەبیت. **شانێ ئاخێ** (Soil texture) ئەو جۆرێ ئاخێیە یێ هاتیە دانان لسەر بنەمایێ وان دندکێن ژێ پێکهاتی. **شێوێ ٢** جۆرەکێ ژ جۆرێن شانێ ئاخێ دیار دکەتن. و ل وەلاتێ ئیمارات خیز نێزیکی ٩٥٪ ژ پێکهاتێن ئاخێیە. لێ ئەڤ ڕێژە ل هەرێما کوردسانێ کێمترە چونکی ئاخەکا قوڕیە (هەڕیە).

پێکهاتنا ئاخێ: ڕێزبوونا دندکێن ئاخێیە.

شانێ ئاخێ کاردکەتە سەر پێکڤە مانا وێ. لەوما چەند ڕێژەیەکا بلندا قوڕێ تێدا بیت پێکڤە مانا وێ دێ یا پتر بیت، و دێ ڕەق بیت و کێلانا وێ دێ یا بزەحمەت بیت.

شانێ ئاخێ دیسان کاردکەتە سەر پالاوتنێ، یان شیانا ڤەگوهاستنا ئاڤێ دناڤ ئاخێدا، ژبەر وێ پێدڤیە ئاخ ڕێکێ بدەتە ئاڤێ دا بگەهیتە ڕهێن ڕووەکان بێی ببیتە ئەگەرێ تێربوونا ئاخێ ب شێوەکێ تەمام.

هەروەسا چوونا ئاڤێ و بای دناڤ ئاخێرا دیسان کاردکەتە سەر پێکهاتنا ئاخێ. و **پێکهاتنا ئاخێ:** (Soil structure) ڕامانا وێ ڕێزبوونا دندکێن وێیە. دندکێن ئاخێ بەردەوام ب ڕێك و پێکی بەلاڤ نابن. پتریا جاران، پێکڤە مانا (پێکڤە نسیان) دندکێن ئاخێ چێدبیت لڤینا ئاڤێ تێکبدەن، یان ب ساناهی بێخن، لدویڤ جورێ ئاخێ.

هیومەس: ئەو ماددێ ئەندامیێ ڕەشە یێ ژ پاشمایێن ڕووەکی و گیانەوەریێن شیتەڵ بووی د ئاخێدا دروست دبن.

شووشتن: لابرنا وان ماددانە یێن چێدبیت ژ کەڤڕان ب حەلیێن یان کانزاییێن خاڤ، یان چینێن ئاخێ ژ ئەنجامێ چوونا ئاڤێ.

پشترِاستبە

مەرەما مە ب ئاخا بزاخ (بەپیت) چییە؟

بزاخیا ئاخێ

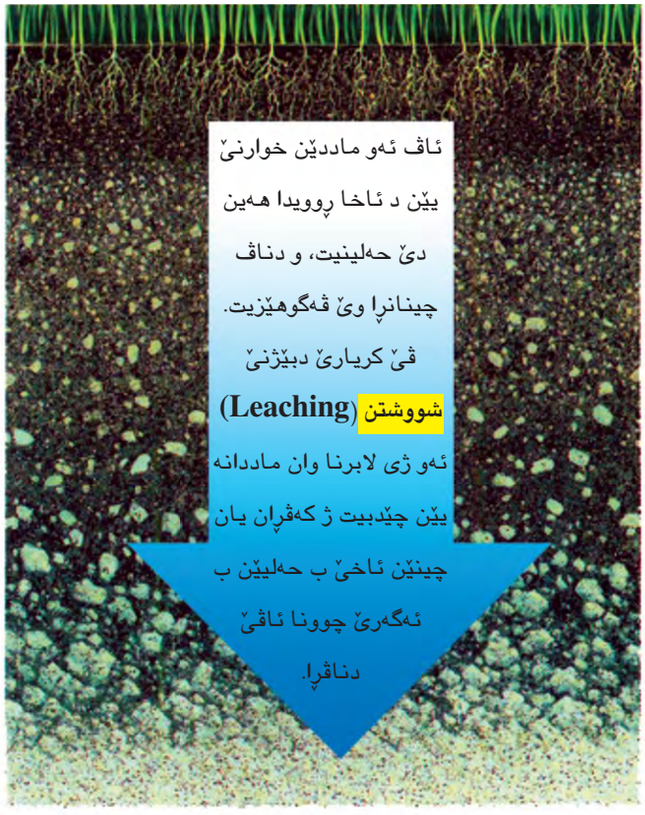
هەبوونا ماددێن کانزایی د ئاخێدا، وەکو ئاسنی، یا پێدڤیە بۆ گەشەکرنا ڕووەکان . ئەو ژی ماددێن خوارنێ یێن گرنگ بۆ ڕووەکان پێکدئینن. هندەك ئاخێن هەین دپڕن (دزەنگین) ب ماددێن خوارنێ. و هندەکێن دی پتریا ماددێن خوارنێ تێدا نینن، ئەو ژی نەشێن ماددێن خوارنێ بدەنە ڕووەکان. شیانا ئاخێ لسەر دانا وان بۆ ڕووەکان دەربڕینە ژ بزاخیا ئاخێ. لێ ماددێن دییێن خوارنێ ژ **هیومەسی** Humus: دهێن ئەو ژی ئەو ماددێ ئەندامیە یێ ژ پاشمایێن شیتەڵبووییێن ڕووەکی و گیانەوەری د ئاخێدا پێکهاتی. ئەڤ پاشمایانە (بەرمایك) ب هاریکاریا شیکەران وەکو بەکتریا و کەڕووان دهێنە شیتەڵکرن بۆ ماددێن خوارنێ.

پێکهاتنا ئاخێ

ئەو ڕێکا ئاخ پێ پێکدهێت، پتریا جاران وەلێدکەت ب زنجیرەکا چینان ب دوومامیك بهێت: بەشێ ب سەر ئاخێڤە یێ زەنگینە ب هیومەسی، و نیشتەنی دکەڤنە دبنڤە، و کەڤڕێ دبنڤە دکەڤیتە بنی. **شێوی ٣** دیار دکەت کا چینێن ئاخێ د چەوانە؟

بەهرا پتر دبێژنە چینا ب سەرڤەیا ئاخێ ئاخا ڕوویی ئاخا ڕوویی پتر هیومەسێ تێدا هەی ژ وان چینێن د بنڤە. هیومەس یێ زەنگینە ب وان ماددێن خوارنێ یێن ڕووەکان پێدڤی پێ هەی بۆ شینبوونا وان. ژبەر ڤێ ئەگەرێ ژی بۆ، ئاخا ڕوویی یا باش یا پێدڤی بوو بۆ کشتۆکاڵی.

شێوی ٣ چینێن ئاخێ



ئەڤ چینە ژ ئاخا ڕوویی پێکدهێن. ئاخا ڕوویی پتر هیومەسێ تێدا هەی ژ هەر چینەکا دی. پتریا جاران ئەو ئاخا دناڤ دارستانداندا ڕێژەیەکا زۆرا هیومەسی یا تێدا هەی. ئەڤ چینە تووشی شووشتنەکا زۆرا ماددێن خوارنێ دبیت.

ئەڤ چینە ماددێن خوارنێ یێن حەلیایێن نیشتی چینێن ب سەرڤە کومدکەت.

ئەڤ چینە ژ وی کەڤڕێ دبنڤە یا پێکهاتی یێ پیچەك تووشی کەشکاریێ بووی، یان یێ تووشی کەشکاریێ نە بووی.

ژمارا هایدروجینی

ئاخ چێدبیت یا ترش یان تفت بیت. ژمارا هایدروجینی(PH) دهێتە بکارئینان بۆ پیڤانا پلا تڕشاتیا ئاخێ یان تفتیا وێ؛ ئەو ژی پیڤەرەکە دناڤبەرا (٠ و ١٤) دایە. لێ ژمارا نیڤەکێ (٧)ە، ئەو ژی هاوتایە. ئەو ئاخا ژمارا هایدروجینیا وێ ژ (٧)ێ کێمتر بیت تڕشە، لێ ئەو ئاخا ژمارا هایدروجینیا وێ ژ (٧) پتر بیت تفتە.

ژمارا هایدروجینیا ئاخێ کاردکەتە سەر چەوانیا حەلیانا ماددێن خوارنێ د ئاخێدا. بۆ نموونە ڕووەك نەشێن هندەك ماددێن خوارنێ ژ ئاخا تفتی بمێژن، ڕامانا وێ ژی ئاخەکە ژمارا هایدروجینیەکا بلندا هەی. لێ ئاخا ژمارا هایدروجینیا وێ یا کێم (نزم) دشێت سنوورەکێ بۆ گەهاندنا ماددێن خوارنێ یێن گرنگێن دی بۆ ڕووەکان دانیت. ڕووەکێن جۆدا جۆدا پێدڤی ب ماددێن خوارنێ یێن جۆدا جۆدا هەنە ، ئەو ژی ژمارا هایدروجینیا گونجای بۆ ئاخەکا دیارکری چەنداتیا پێککرنا وێیە دگەل وان ڕووەکێن تێدا شین دبن. بەهرا پتر ژمارا هایدروجینیا ئاخەکا کشتۆکاڵی دناڤبەرا (٦ و ٨) دایە. ژمارا هایدروجینیا ئاخا ئیماراتێ ل دەڤەرا دکەڤیتە ڕەخێ کەناڤی دناڤبەرا (٧،٥ و ٨،٥) دایە.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ئاخ ژ کەشکاریا کەڤڕەکێ دروست دبیت.
- شانێ ئاخێ کاردکەتە سەر چەوانیا سەرەدەریکرنێ دگەل ئاخێ بۆ مەرەمێن کشتۆکاڵی، و چەنداتیا ب ساناهیکرنا چوونا ئاڤێ دناڤڕا.
- شیانا ئاخێ بۆ پەیداکرنا ماددێن خوارنێ یێن پێدڤی، بۆ شیانا مان و گەشەکرنا ڕووەکان، دبێژنێ بزاخیا ئاخێ.
- ژمارا هایدروجینیا (pH) ئاخێ کاردکەتە سەر ئاخێ ژ وانا ژی ئەو ماددێن خوارنێ یێن ڕووەك دشێن ژ ئاخێ بمێژن.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. هەر ئێکێ ژ ڤان زاراڤێن خوارێ درستەکا سەربەخۆدا بکاربینە: ئاخ، کەڤڕێ دایك، کەڤڕێ دبنڤە، شانێ ئاخێ، پێکهاتنا ئاخێ، هیومەس، شووشتن.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژك سەخلەتا ئاخێیە کاردکەتە سەر شەهداریا ئاخێ؟

أ. چینێن وێ.

ب. بزاخیا وێ.

ج. پێکهاتنا وێ.

د. ژمارا وێیا هایدروجینی.

٣. کیژك سەخلەتا ئاخێیە کاردکەتە سەر ڕێکا حەلیانا ماددێن خوارنێ تێدا؟

أ. شانێ وێ.

ب. بزاخیا وێ.

ج. پێکهاتنا وێ.

د. ژمارا وێیا هایدروجینی.

٤. کەنگی کەڤڕێ دایك دێ هەمان کەڤڕێ دبنڤە بیت؟

٥. چ جوداهی هەیە دناڤبەرا ئاخا نە ڤەگوهاستی و ئاخا ڤەگوهاستی؟

شارازایێن بیرکاری

٦. ئەگەر دناڤ سامپلەکا ئاخێدا ٦٠٪ دندکێن خیزی هەبن، و ئەڤ سامپلە ژ ٣٠ ملیون تەنوچکێن ئاخێ پێکهاتبیت. ژمارا تەنوچکێن خیزی تێدا چەندن؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. ژمارا هایدروجینیا باشتر بۆ جۆرێ ئاخێ کیژکە؟ بۆچی؟

٨. دەمێ نیاسینا تە بۆ شانێ ئاخێ ل ئیمارات. تۆ چەوا پاراستنا وێ بۆ ئاڤێ د هەڵسەنگینی؟

پشکا
٤

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- سێ مفایێن گرنگ دئینیت یێن کۆ ئاخ پەیدا دکەت.
- چوار ڕێکێن نەهێلانا بەرزەبوونا ئاخێ و زیان قێکەفتنا وێ د هەژمێریت.

زاراف و تێگەه

پاراستنا ئاخێ
ڕامالّین

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: دەمێ تۆ قێ پشکێ دخوینی، خشتەکێ دانە بەراوردیێ بکەت دنافبەرا وان چوار ڕێکێن نەهێلن ئاخ بەرزە ببیت و زیان بگەهیتێ.

پشترِاستبە
گرنگیا ئاخێ چییە؟

پاراستنا ئاخێ: ڕێکەکە بۆ چاڤدێریکرنا بزاخیا ئاخێ، ئەو ژی ب پاراستنا وێ ژ ڕامالّین و بەرزەکرنا ماددێن خوارنێ.

پاراستنا ئاخێ

ئەرێ ئاخ ژی ب دروستی وەکی ڕووەك و گیانەوەران تووشی مەترسیان دبیت؟ دروستبوونا ئاخێ هەزاران سالّان ڤەدکێشیت، ژ بەر هندێ گۆهورینا وێ نە یا ب ساناهیە.

ئەڤجا ئەگەر پیتەی نەدەینە ئاخێ، وی دەمی ئەم یێ هاریکاریا وێرانکرنا وێ دکەین ب ڕێیا ژ ناڤبرنا توخمێن خوارنا وێ. ئەڤجا ئاخ داهاتەکە پێدڤیە ئەم ب پارێزین. و پاراستنا ئاخێ (**Soil conservation**) ڕێکەکە بۆ چاڤدێریکرنا (پاراستنا) بزاخیا وێ ئەو ژی ب ڕێیا پاراستنا وێ ژ ڕامالّین و بەرزەکرنا ماددێن خوارنێ.

گرنگیا ئاخێ

ئاخ کانزا و ماددێن دی یێن خوارنێ بۆ ڕووەکان پەیدا دکەت. ئەگەر ئاخێ ئەڤ ماددێن خوارنێ بەرزە کرن، ڕووەك نەشێن تێدا شین ببن. هزرا خۆ **دشێوێ ١** دا بکە. ئەو ڕووەکێن دوێنێ ڕاستێدا د هشك و سیسبووی دیار دکەن. چونکی تێرا خۆ ماددێن خوارنێ وەرناگرن. لڤێرە بڕەکا باشا ئاخێ یا هەی بۆ جێگیرکرنا (چەسپاندنا) ڕهێن ڤان ڕووەکان، لێ وێ خوارنێ نادەتێ یا وان پێدڤی پێ هەی. ئەو ڕووەکێن دوێنێ چەپێدا ددیار دگەش و دتەرن، چونکی ئەو ئاخا تێدا دژین یا زەنگینە ب ماددێن خوارنێ.

گیانەوەر هەمی ب خوارنا ڕووەکان یان گیانەوەرێن ڕووەك خۆر وزا ژ ڕووەکان وەردگرن. ئەڤجا ئەگەر ڕووەك نەشیان ماددێن خوارنێ ژ ئاخێ ب دەستخۆڤە بینن، وی دەمی گیانەوەر نەشێن ماددێن خوارنێ ژ ڕووەکان ب دەستخوڤە بینن.

جهێ ڤەحەویانێ (ئاکنجیبوونێ)

ئاخ جهەکی پەیدا دکەت گیانەوەر تێدا دژین. دبێژنە وێ دەفەرا گیانەوەر یان ڕووەك لێ دژین نیشتیمان. بۆ نموونە د ئاخێدا جورێن کرمێن ئەردی، و تەڤنپیرك، و مێری، و جورد، و هندەك قرتێنەر تێدا دژین. ئەڤجا ئەگەر ئاخ نەما، دگەل وێ ژی نیشتیمانێ ڤان هەمی گیانەوەران نامینیت.

شێوێ ١ ئەڤ هەردوو وێنە ئێك جۆرێ بەرهەمی دیار دکەت، لێ ئەو ئاخا د وێنێ ڕاستێدا یا هەژارە ب مادێن خوارنێ.

عەمبارا ئاڤێ

ئاخ زۆرا گرنگە بۆ ڕووەکان، ئەو ژی وەکو عەمبارەکا ئاڤێیە بۆ وان. و بێی ئاخ و ئاڤ ناهێتە پاراستن، و ڕووەك نەشێن وێ شەهداریێ یان ماددێن خوارنێ ب دەستخوڤەبینن یا وان پێدڤی پێ هەی. و ئاخ ناهێلیت ئاڤ بچیت و دەرکەڤیتە جهێن دی، و چێدبیت بڤێ چەندێ بریڤە بچیت بێی کو ببیتە ئەگەرێ لافاوان (ڕابوونا ئاڤێ).

زیان ڤێکەفتنا ئاخێ و بەرزەکرنا وێ

دێ چ ڕووددەت ئەگەر ئاخ بەرزەبوو (نەما)؟ بەرزەبوونا ئاخێ ئاریشەکا بەربەلاڤە ل هەمی جیهانێ. و زیان ڤێکەفتنا وێ چێدبیت ببیتە ئەگەرێ وێ چەندێ مە ئاخ نەمینیت. چێدبیت ژ زێدە ب کارئینانا وێ ب ڕێك و تەکنیکێن کشتۆکالییێن خراب زیان ڤێ بکەڤیت، یان زێدە چەراندنا وێ. و ئەو ئاخا تووشی ب کارئینانا زێدەبووی، چێدبیت توخمێن خوارنێ بەرزەکەت و لدوومااهیێ دێ بزاخیا خۆ بەرزەکەت. ڕووەك نەشێن دئاخەکا نە بزاخدا شینبن. بێی ڕووەك ژی پاریزگاریا ئاڤێ دکەت و هاریکاریا بجهـ هاتنا زڤڕوکا ئاڤێ دکەت. چێدبیت دەڤەر ببیتە بیابان. و ڤێ کریارێ دبێژنێ بیابانبوون. ئاخ بێی ڕووەك و شەهـ چێدبیت بهێتە ڕاماڵین یان بهەروە بچیت.

ڕاماڵینا ئاخێ

دەمێ ئاخێ بێی پاراستن (چاڤدێریکرن) دهێلن تووشی ڕاماڵینی دبیت. ئەڤجا ڕاماڵین (Erosion)کریارەکە تێدا نکڕاندنا کەڤڕان و ڤەگوهاستنا پرتان ژ جهەکێ بۆ ئێکێ دی چێدبیت، شێوی۲ دولەکا کوورا ژ ڕاماڵینا ئاخێ چێبووی دەمێ دار هاتینە بڕین دیار دکەتن. بۆ ڤالاکرنا ئەردی ژبەر کشتۆکاڵی. ڕهێن ڕووەك و داران وەکو سنگانە بۆ ئاخێ. و ڕهێن ڕووەکان ئاخا ب سەرڤە دپاریزیت ژ ڕاماڵینێ. و کورتیا وێ ژی ڕووەك و دار ئاخێ دپارێزن. هەروەسا چاڤدێریا پوشەرێ ڕووەکی دیسان چاڤدێریا ئاخێیە.

ڕاماڵین: کریارەکە تێدا نکڕاندنا (داتاشینا) کەڤڕان و ڤەگوهاستنا پرتان ژ جهەکێ بۆ ئێکێ دی چێدبیت.

شێوی ۲ ژ ئەنجامێ بڕینا دارێن دارستانێ ب مەرەما چاندنا ئەردی ئەڤ دولا کوور یا تووشی ڕاماڵینا ئاخێ بووی.

ڕاوەستیانەك دگەل بیرکارێیدا

گۆهارتنا ئاخێ

وەسا دانە پێکهاتنا ۲سم ئاخا نوو ل دەڤەرەکا دیارکری ۵۰۰ سالان ڤەدکێشیت. و ئاخ ب ڕێژا ۱ملم د سالێدا دهێتە ڕاماڵین. ئەرێ ئاخ ب لەزاتیەکا مەزتر دێ هێتە ڕاماڵین یان دێ هێتە گۆهوڕین؟ بەرسڤا خۆ روون بکە.

کێلانێ کونتوری ناهێلیت بارانێن زۆر ئاخێ ب ڕامالّن.

چاندن لسەر پەیسکان ناهێلیت بارانا زۆرا لسەر گرکین گەلەك درژد ئاخێ ب ڕامالّیت.

چاندنا بێی کێلان ڕامالّینی ناهێلیت، ب دابینکرنا وێ ب پۆشەرەکی کۆ چوونا ئاڤا ڕوویی کێمتر دکەت.

پاقلکا سویا ژ وان بەرو بومێن پاریزەرن یێن کومکرێن خۆ ژ ماددێن خوارنێ قەدگەرینیت بۆ ئاخێ.

کێلانا کونتوری و چاندن لسەر پەیسکان

ئەگەر جوتیاران ب ستوونی چەند پولەکێن هێلان بەرەڤ ئاراستێ سەری و خوارێ لسەر ڕەخێن گرکان کێلان، ئەڤجا ل دەمێ باران بارینەکا زۆر دێ چ ڕوودەت؟ پولێن وان هێلان دێ ڕۆلێ دولێن روبارینی گێرن چونکی کەنالان (جۆوان) پێکدئینن ئاڤا بارانان ژ بنارێ چیای بۆ خوارێ پێدا دچیتن، ئەو ژی دبیتە ئەگەرێ ڕامالّینا ئاخێ. دا نەهێلین ڕامالّینا ئاخێ ب بڤێ ڕێکێ چێببیت، جۆتیار دشێت هێلان ب پولێن پانی لسەر نشێبێن گرکان ڕێکبێخیت، ڤێ ڕێکێ دبێژنێ کێلانا کونتوری. د کێلانا کونتوریدا، پولێن هێلێن پانی وەکو سکرێن بچووك کاردکەن. لێ هێلێن ب درێژی وەکۆ ڕوباران کاردکەن.

شێوێ٣ ڕێکا کێلانا کونتوری و سێ ڕێکێن دی یێن پاراستنا ئاخێ دیار دکەن. دەمێ ب ڕاستی گرك گەلەك دنشێبن، جۆتیار دشێن ڕێکا چاندنا لسەر پەیسکان بجهبینن. چاندنا لسەر پەیسکان بیستانەکێ نشێف دێگۆهورن کەنە زنجیرەکا بستانێن ڕووبەر بچووکتر و پتر درڕاست. لێ ئەو چاندنا بێ کێلان یا قەدێن ڕووەکێن کەڤن د ئاخێدا د هێلیت، ڕێکەکە پوشەرەکێ پەیدا دکەت و ئاخێ ژ مەترسیا بارانێ دپارێزیت. پوشەر ڕێژا چوونا ئاڤا ڕوویی کێم دکەت، لەوما کریارا ڕامالّینا ئاخێ دێ سستتر لێکەت. ئەزموونا ئیمارات (أبو ظبی) بۆ چاندنا ڕووبەرێن بەرفرەه ژ ڕووەکێن دەڤەری، وەکو (ألغاف) و دار قەسپا، یان ئەو ڕووەکێن خۆ دگەل ژینگەهێ د گونجینیت، دهێتە هژمارتن سەربۆرەکێ دەست پێشخەر د بوارێ پاراستنا ئاخێدا ژ مەترسیا ڕامالّین و بیابانبوونێ.

بەرهەمێ پاریزەر و زڤڕۆکا چاندنێ

ل دەمێ چاندنا جۆرەکێ بەرهەمی ل چەند وەرزێن ئێك لدویڤ ئێك، ئاخ دێ هەژار بیت ب هندەك ماددێن خوارنێ یێن دەستنیشانکری. بۆ نموونە ل وان جهان یێ چاندنا پەمبی لێ بەردەوام دبیت وەکو مسرێ و سوریێ شارەزا پێشنیار دکەن ب چاندنا باقلکا سویا و باقلکا سودانی دناڤبەرا وەرزێن چاندنا پەمبیدا، چونکی هاریکاریا دووبارە کومکرنا ماددێن خوارنێ یێن گرنگ د ئاخێدا دکەتن، ڤان ڕووەکان دبێژنێ بەرهەمێن پاریزەر. **بەرهەمێن پاریزەر** ئەو بەرهەمن یێن دناڤبەرا وەرزێن درینێدا دهێنە چاندن دا ئاخێ ب هندەك ماددێن خوارنێ قەڕەبوو بکەن و ڕامالّینێ نەهێلن. لەوما بەرهەمێن پاریزەر ناهێلن ڕامالّین چێببیت، چونکی بۆ ئاخێ پوشەرەکێ پاریزەرێ با و بارانێ دروست دکەتن. ڕێکا دیا لاواز کرنا (هێدیکرنا) کریارا ڤالاکرنا (خلاسکرنا) ماددێن خوارنێ دێ ب ڕێیا زڤڕۆکا چاندنێ بیت. چاندنا بەرهەمێن سالّ لدویڤ سالێ د هەمان زەڤیدا، دێ بیتە ئەگەرێ ڤالاکرنا(نەهێلانا) هندەك ماددێن خوارنێ جۆتیار دشێت بەرهەمێن جۆدا جۆدا بچینیت. ب جۆڕاو جۆڕیا بەرهەمان ماددێن خوارنێ کێمتر یان ماددێن خوارنێ یێن جۆڕاو جۆڕ ژ ئاخێ دهێنە ب کارئینان.

پشتڕاستبە

باقلکا سوویا و باقلکا سوودانی بۆ وێ ئاخا هەژار ب ماددێن خوارنێ چ دکەن؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

ئاخا گرنگە بۆ گەشەکرنا ڕووەکان و ژیارا گیانەوەران و، بۆ ئافێ دا تێدا بهێتە هەلگرتن.

ئەم دشێین ب ڕێیا چاندنا بێ کێلان، و چاندنا کونتوری، و چاندنا لسەر پەیسکان، و ب کارئینانا بەرهەمێ پاریزەر، و ب ڕێیا زڤڕۆکا چاندنێ ڕامالّینا ئاخێ و ئەو زیانێن ڤێدکەڤن نەهێلین.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ هەر ئێکێ ژڤان دوو زاراڤان بنڤێسە:
پاراستنا ئاخێ، و ڕامالّین.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. ئەو هەر سێ مفایێن گرنگێن ئاخ پەیدا دکەت چنە؟

٣. بجە ئینانا کیژ تەکنیکا پاراستنا ئاخێ یا خوارێ دبیتە ئەگەرێ قەڕەبووکرنا ئاخێ ب ماددێن خوارنێ.

أ. ب بکارئینانا بەرهەمێ پاریزەر.

ب. چاندنا بێ کێلان.

ج. چاندنا سەر پەیسکان.

د. کێلانا کونتوری.

٤. زڤڕۆکا چاندنێ چەوا بەرگریا ئاخێ ب هێز دئێخیت؟

٥. پێنج ڕێکێن پاراستنا ئاخێ بژمێرە، و وەسف بکە چەوا هەر ڕێکەك بڕێڤە دچیت بێی بەرزەکرنا ئاخێ؟

شارەزایێن بیرکاری

٦. وەسا دانە پێکهاتنا ٢سم ژ ئاخا نوو ٥٠٠ سالّان ڤەدکێشیت بێی ڕووانا ڕامالّینی. ئەڤجا ئەگەر جۆتیاری ب کێماسی ٣٥سم ئاخێ هەبن بۆ چاندنا بەرهەمەکێ دیارکری، چەند سالّان یا پێدڤیە ئەو خۆ بگریت هەتا ئەو بشێت بەرهەمێ خۆ بچینیت؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٧. **بجە ئینانا تێگەهان:** بۆچی گیانەوەرێن ئەردی، ژ وانا ژی گوشت خور پشت ب ئاخێ دبەستن سەخمەراتی (ژبەر) مانێ؟

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ پێناسەکێ بۆ هەر ئێکێ ژڤان زاراڤان بنڤێسە: **نکرِاندن و شانێ ئاخێ**.

٢. هەر ئێکێ ژڤان دوو زاراڤێن خوارێ دڕستەکا سەربەخۆدا ب کاربینە: **پاراستنا ئاخێ، ڕامالّین**.

ڕامانا ڤان هەردوو زاراڤان ب چ دهێنە ژێکجوواکرن؟

٣. کەشکاریا میکیانیکی و کەشکاریا کیمیایی.

٤. ئاخ و کەڤرِێ دایك.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٥. کیژك ژڤان کریارێن خوارێ ب کارێ ئاڤێ ڕوودەت؟

أ. کەشکاریا میکیانیکی.

ب. کەشکاریا کیمیایی.

ج. نکرِاندن.

د. هەمی ئەڤێن سەری.

٦. کیژك ژڤان سەخلەتێن خوارێ شانێ ئاخێ کارلێدکەت؟

أ. ژمارا هادروجینیا ئاخێ.

ب. پلا گەرمیا ئاخێ.

ج. پێکڤە مانا ئاخێ.

د. هیچ تشتەك نە ژ ئەڤێن سەری.

٧. کیژك ژڤان سەخلەتێن خوارێ شیانا ئاخێ لسەر دابینکرنا ماددێن خوارنێ وەسفدکەت؟

أ. پێکهاتنا ئاخێ.

ب. پالاوتن.

ج. بزاخیا ئاخێ.

د. پێکڤە مان.

٨. ئاخا گرنگە چونکی ڤی تشتی پەیدا دکەت.

أ. جهێ ڤەحەویانێ بۆ گیانەوەران.

ب. ماددێن خوارنێ بۆ ڕووەکان.

ج. عەمبارەکێ بۆ ئاڤێ.

د. هەمی ئەڤێن هاتین.

٩. کیژك تەکنیکا پاراستنا ئاخێیە ناهێلیت ڕامالّین چێببیت؟

أ. کێلانا کونتوری.

ب. چاندنا لسەر پەیسکان.

ج. چاندن بێی کێلان.

د. هەمی ئەڤێن هاتین.

بەرسڤا کورت

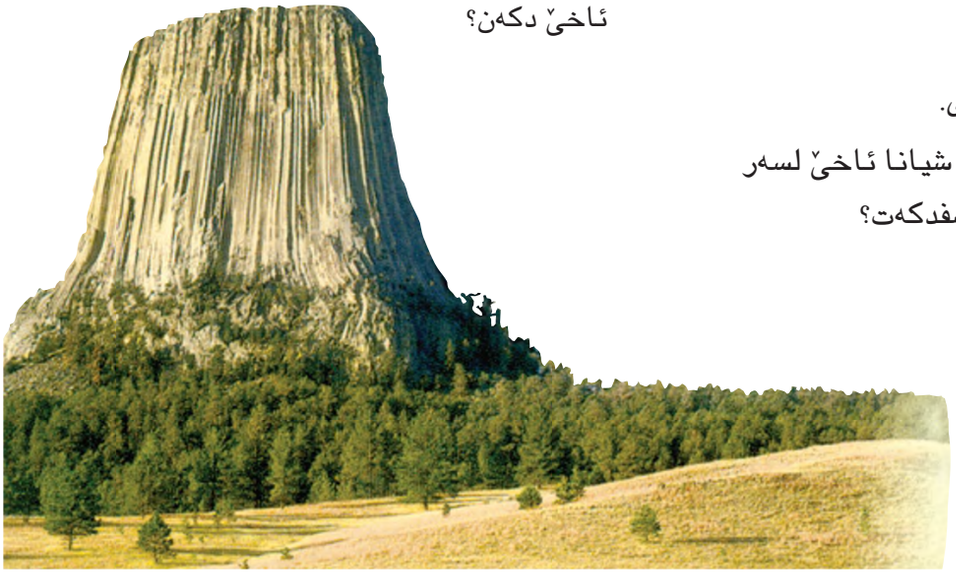
١٠. هەردوو جۆرێن سەرەکیێن کەشکاریێ وەسفبکە.

١١. ئەو چییە وەدکەتن کەڤرِێ بورجا کەڤرِی یا خوارێ بلند تربیت ژ دەڤەرێن (جهێن) دەوروبەرێن وێ؟

١٢. دێچ ل ئاخەکێهێت، ئەگەر ڕێکێن پاراستنا ئاخێ تێدا نەهێنە بجهـ ئینان؟

١٣. کریارا کەڤرِبوونان وەسف بکە.

١٤. بەرهەمێن پارێزەر چەوا هاریکاریا نەهێلا ڕامالّینا ئاخێ دکەن؟



هزرەکا ڕەخنەگر

١٥. **نەخشێ تێگەهان**: ڤان زاراڤێن خوارێ بکاربینە بۆ دانانا نەخشەکێ تێگەهان: کەشکاری، کەشکاریا کیمیایی، کەشکاریا میکانیکی، نکڕاندن (داتاشین) بەستنا ئاڤێ، ئوکسان، ئاخ.

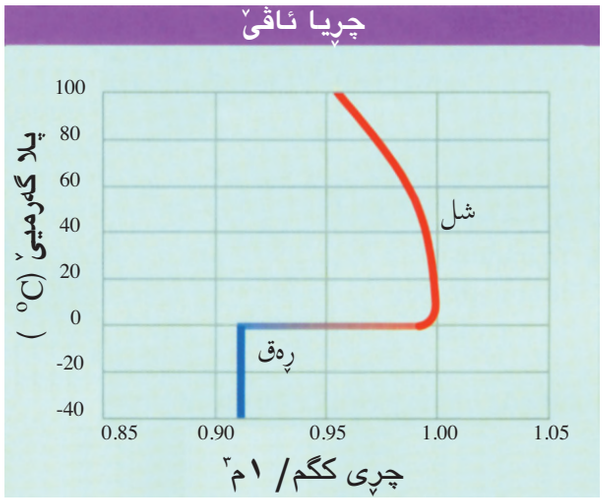
١٦. **شلوڤەکرنا کریاران**: لێکبدە: ئاسایی پلا گەرمیا بلند کارلێکێن کیمیایی بلەز دئێخیت. لێ کەشکاریا ژ وانا ژی کەشکاریا کیمیایی ئاسایی د هێدیترین ناڤەندێن (ڕێژێن) خۆدایە د سەقایێن گەرم و هشکدا.

١٧. **بەڵگە ئینان**: کەشکاریا میکانیکی وەکو بەستنا ئاڤێ ڕووبەرێ ڕوویی زێدە دکەت د ڕێیا شکاندنا کەڤڕێن مەزن بۆ کەڤڕێن بچووکتر. دەرئەنجامێن خۆ ل دوور وێ ڕێکا کەشکاریا میکانیکی یا کاردکەتە سەر ناڤەندێن کەشکاریا کیمیایی پوختە بکە.

١٨. **بجە ئینانا تێگەهان**: ئەگەر لسەر تەیە بەرهەمەکێ دیارکری ل بنیاگرەکێ گەلەك رژددا بچینی، کیژ تەکنیکا پاراستنا ئاخێ دێ ب کارئینی بۆ نەهێلانا ڕامالێنی؟

شلوڤەکرنا شیڤێن هێلکاری

وێنێ زانیاریێن (بەیانی) خوارێ دیاردکەت چەوا چڕیا ئاڤێ دهێتە گۆهارتن دەمێ پلا گەرمیێ دهێتە گۆهارتن. چەند چڕیا ماددەی پتر بیت قەبارێ ئەو ماددە داگیر دکەت دێ یێ کێمتر بیت. ب هندەك پەیڤێن دی، پتریا ماددان دچنە ئێك و چڕیا وان پتر لێدهێت دەمێ تەزیتر لێدهێن. لێئاڤ بڤێ چەندێژ پتریا ماددێن دی یا جودایە. لەوما دەمێ ئاڤ دبیتە بەستی ژێك دهێتەدەر. و چڕیا وێ کێمتر لێدهێت. ڤی وێنێ زانیاریێن خوارێ ب کاربینە بۆ بەرسڤدانێ لسەر وان پرسیارێن لدویڤدا دهێن.



١٩. کیژك چڕیا وێ پترە: ئاڤا پلا گەرمیا وێ (٤٠)پلا سەدی یان ئاڤا پلا گەرمیا وێ (−٢٠)پلا سەدی.

٢٠. دا چەوا لێ دوێنێ زانیاریاندا یێ چەوا بیت ئەگەر ئاڤێ ژی وەکۆ هەمی شلێن دی سەرەدەریکر با؟

٢١. کیژك ماددە دێ هوکارەکێ پتر کاریگەر بیت ژ کەشکاریا میکانیکی: ئاڤ یان شلەکێ دی؟ بۆچی؟

بەندێ ٧

هۆکارێن ڕامالین و نیشتنیێ

بیرۆکا سەرەکی

ڕووێ ئەردێ دووبارە دروست دبیتەڤە ب ڕێکا ڕامالینا ئاخێ وکەڤران، وڤەگوهاستنا نیشتنیان ونیشتبوونا وان.

پشک

١ ڕوبارێ چالاك ١٢٤

٢ ڕامالینا هێلێن کەناری ونیشتنی ١٣٠

٣ ڕامالین و نیشتنی ب ئەگەرێ بای . . . ١٣٦

٤ کاریگەریا کێشکرنا ئەردێ

لسەر ڕامالین ونیشتنێ ١٤٠

دەربارەی وێنەی

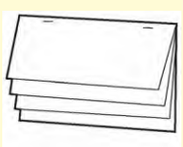
دبیت ئەنجامێن ڕامالینی ژنشکەکێڤە بن، وگەلەك جاران پێدڤی ئاگاداریێ یە، ئەڤ چالا مەزن بۆ نموونە ئاڤا دهوریت لبن ئەردێ دروست کریە ب هەڕفینا ڕووی سەر وی جهی.

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

پەڕتووکەك ژچینان

بەری ڤی بەندی بخوینی پەڕتووکەکێ ژچینان دانە، وەك ئەوا دشارەزایێن پاشکۆیا پەڕتووکێدا هاتیە وەسفکرن. ناڤ ونیشانێن وەك، ڕوبارێ چالاك، ڕامالینا هێلێن کەناری ونیشتنی، ڕامالین ونیشتنی ب ئەگەرێ بای، بۆ پەڕێن پەڕتووکا چینان ب ناڤ ونیشان بکە. ولدەمێ خواندنا ڤان پشکان ئەو پێزانینێن تو فێربوویێ لسەر هەر بابەتەکی لژێر ناڤ ونیشانێن گونجای بنڤیسە.



Chapter 7.Layout 1 9/10/12 10:37 AM Page 122

چالاکیا دەستپێکێ

دروستبوونا پێلان (شەپۆلان)

ئاڤا لسەر ڕووێ ئەردێ ولژێر ئەردێ ڕۆلەکێ گرنگ یێ هەی دڕامالین ونیشتنا ئاخ کەڤراندا، هێلێن کەناران نموونەیەکا باشە بۆ ڕێکێن کو ئاڤ لسەر ڕووێ ئەردێ دروست دکەن ب ڕێکا ڕامالین ونیشتنیێ. ئەرێ تو دزانی کو هێلێن کەناری ژئەگەرێن پێلێن ڤەشکەستی دروست دبن؟ نموونەیەکا هێلا کەناری دروست بکە دا ب چاڤێن خۆ ببینی.

پێنگاڤ

١. هێلەکا کەناری دروست ب تێکرنا بڕەکێ ژلمێ دئالیەکێ حەوزەکا شویشتنیدا . حەوزێ تا کووراتیا 5 cm ب ئاڤێ پڕ بکە، وێنێ هێلا کەناری بکێشە و ب پیتا (أ) دەستنیشان بکە.

٢. قالبەکێ دەپی ل بەرامبەر هێلا کەناری ل ئالیێ دی یێ حەوزێ بێخە ناڤ ئاڤێ.

٣. قالبی بۆ سەری وخوارێ ب لڤینە دا پێلێن. بچویك دروست بکەی وبۆ ماوێ دوو خولەکان. وێنێ پانە برگێ هێلا کەناری یا نوو بکێشە و ب پیتا (ب) دەستنیشان بکە.

٤. نوکە قالبێ خۆ بۆ سەری وخوارێ وبلەز ب لڤینە بۆ دروست کرنا پێلێن مەزن وبۆ ماوێ دوو خولەکان بەردەوام بە. وێنێ پانە برگێ هێلا کەناری یا نوو بکێشە ودەستنیشان بکە ب پیتا (ج).

شیکرن

١. بەراوردیێ دناڤبەرا هەر سێ هێلێن کەناریدا بکە، چ ل هێلا کەناری هات.

٢. کارێ پێلێن بچویك د چ دا دجودانە ژکارێ پێلێن مەزن بۆ ڕامالینا هێلێن کەناری.

Chapter 7.Layout 1 9/10/12 10:37 AM Page 125

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- وەسف دکەت کا چەوا ئاڤا دجوولیت ڕووێ ئەردی دروست دکەت ب ڕێکا کریارا ڕامالینێ.
- ڕوون دکەت کا چەوا ئاڤ دزقڕۆکا ئاڤێدا دهێتە ڤەگوهاستن.
- وەسفا کۆگەهێن بارانێ دکەت.
- چار قۆناغێن گەشەکرنا ڕوباران دیار دکەت.

زاراڤ وتێگەه

ڕامالین — کۆگەها بارانێ
زقڕۆکا ئاڤێ — سنورێ ناڤبڕ
لق

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: لدەمێ خواندنا تە بۆ ڤێ پشکێ، هێلکارەکی بۆ تێگەهێن سەرەکی دانە بکارئینانا ناڤ ونیشانێن وان.

پشترِاستبە

وەسفا کریارا دروستبوونا دۆلێ بکە.

ڕوبارێ چالاك

ئەو ڕوبارێ کو دشێوێ١ دا یێ دیار کەنالێ خۆ یێ دروست کری ب ڕێکا ژێبرن وڕامالینا ملیونێن تەن وئاخی. ڤی ڕوباری خەندەکەکا مەزن یا دروست کری ژئەنجامێ کریارەکێ کو پێدڤی ملیونێن سالان بوویە.

ڕوبار: هۆکارێن ڕامالینێ

ئەو ناوچا نوکە ڕوبار تێدا دچیت بەری ملیونێن سالان ئەردێ ڕاست بوو. ولاریەکا کێم هەبوو، ڕوبار دناڤ کەڤرانرا چوو وچا درێژاهیا ملیۆنێن سالان دۆل دروست کریە. ب ئەگەرێ کریارا ڕامالینێ، نە بتنێ ڕوبار هۆکارێن ڕامالینێنە.

دڤێ پشکێدا دێ فێربی کا چەوا کەنالێن ئاڤی وسیستەمێن ڕوباران گەشە دکەن وهەروەسا ئەو هۆکارێن کو کاردکەنە سەر تێکرایێ ڕامالینا ڕوباری.

شێوێ ١ دۆلەکێ نیشا تە ددەت کو ب درێژاهیا ملیونێن سالان دروست بوویە، ب کارێ ڕامالینێ ئەوا ئاڤا وی لسەر چینێن کەڤران دروست کری.

زقڕۆکا ئاقێ

ئەرێ تە ڕۆژەکێ پرسیار کریە کا چەوا ڕوبار دبەردەوامن لسەر هوڕینا خۆ؟ ئەرێ ڕوبار ئاڤا خۆ ژکێدەر پەیدا دکەن، فێربوونا زقڕۆکا ئاقێ ئەو دشێوێ ٢ دایە دیار هاریکاریێ دکەت بۆ بەرسڤدانا وان هەردوو پرسیاران. **زقڕۆکا ئاقێ** (**Water cycle**) ئەو جوولا بەردەوامە بۆ ئاڤا ئەردی دزەریایاندا بۆ بەرگێ هەوای وبۆ هشکاتیێ. وپاشی زقڕینا وێ بۆ زەریایان. وزا ڕۆژێ زقڕۆکا ئاقێ پاڵڤەددەت. شێوێ ٢ زقڕۆکا ئاقێ دیاردکەت.

زقڕۆکا ئاقێ: لڤینەکا بەردەوامە بۆ ئاقێ ژ زەریای بۆ بەرگێ هەوای وبۆ هشکاتیێ وپاشی ڤەگەریانا وێ بۆ زەریای.

شێوێ ٢ زقڕۆکا ئاقێ

چالاکیا مالێ

دگەل تەووژمێ ڕوباری

ل گەل ڕوباری ب هاریکاریا ئێك ژدەیك وبابێن خۆ. تەماشای نەخشەی نیشتیمانی عەرەبی بکە وهەوڵ بدە ڕوبارێ نیل ببینی ئەندیشە بکە کو تە پلانەك دانا کو گەشتەکی دناڤ نیلیدا بکەی ب ڕێکا بەلەمەکا لاستیکی، لسەر نەخشەی ڕێکا چوونا خۆ دیار بکە ژدەریاچکا فیکتۆریا وهەتا دگەهیە دوماهیکا ڕوبارێ نیل ل دەلتای، ئەگەر تو دبەلەمێدا بووی و ب ئاراستێ تەووژمێ ئاڤی بچی، دێ دکێژ لقێ سەرەکیرا بووری؟ ئەو باژێرنە کێژکن کو تو دێ تێرا بووری؟ لسەر نەخشێ خۆ دیار بکە کا دێ چەند کیلومەتران دقێ گەریانێدا بڕی.

سیستەمێن ڕوباران

تەماشای وێ بکە دەمێ دلۆپێن ئاڤێ یێن کت خۆ ددەنە نێك دا وجۆکەکێ دروست دکەن، وئەڤ جۆکە دگەل هندەك جۆکێن دی ئێکودوو دگرن بۆ دروستکرنا جۆکەکا مەزنتر ئەم ژڤێ تێدگەهین کو سیستەمێ ڕوباران تورەکە ژجوك وڕوباران کو ئاڤا ڕووێ ئەردی تێدا بەلاڤ دبیت دناوچەیەکێ دیارکریدا. ئەو جۆکا کو ئاڤ تێدا دبۆریت ودرژیتە ناڤ دەریاچەیەکێ یان جۆکەکا مەزنتر ب **لق** (**Tributary**) دهێتە ب ناڤ کرن.

عومبارێن (کۆگەهێن) بارانێ

سیستەمێن ڕوباران دابەش دبن بۆ ناوچێن دبێژنێ عومبارێن بارانێ. **عومبارێن بارانێ** (**Watershed**) یان حەوزا مەزاختنێ، ناوچەکە ژهشکاتیێ ئاڤا خۆ دمەزێخیت ب ڕێکا سیستەمەکێ ئاڤی. مەزنترین عومبارا بارانێ ل نشتیمانێ عەرەبی، عومبارا ڕوبارێ نیلە، عومبارێن ڕوبارێ نیل ب سەدەهان زێ یێن هەین و ب تایبەتی دبیابانا ئەثیوبیا دا.

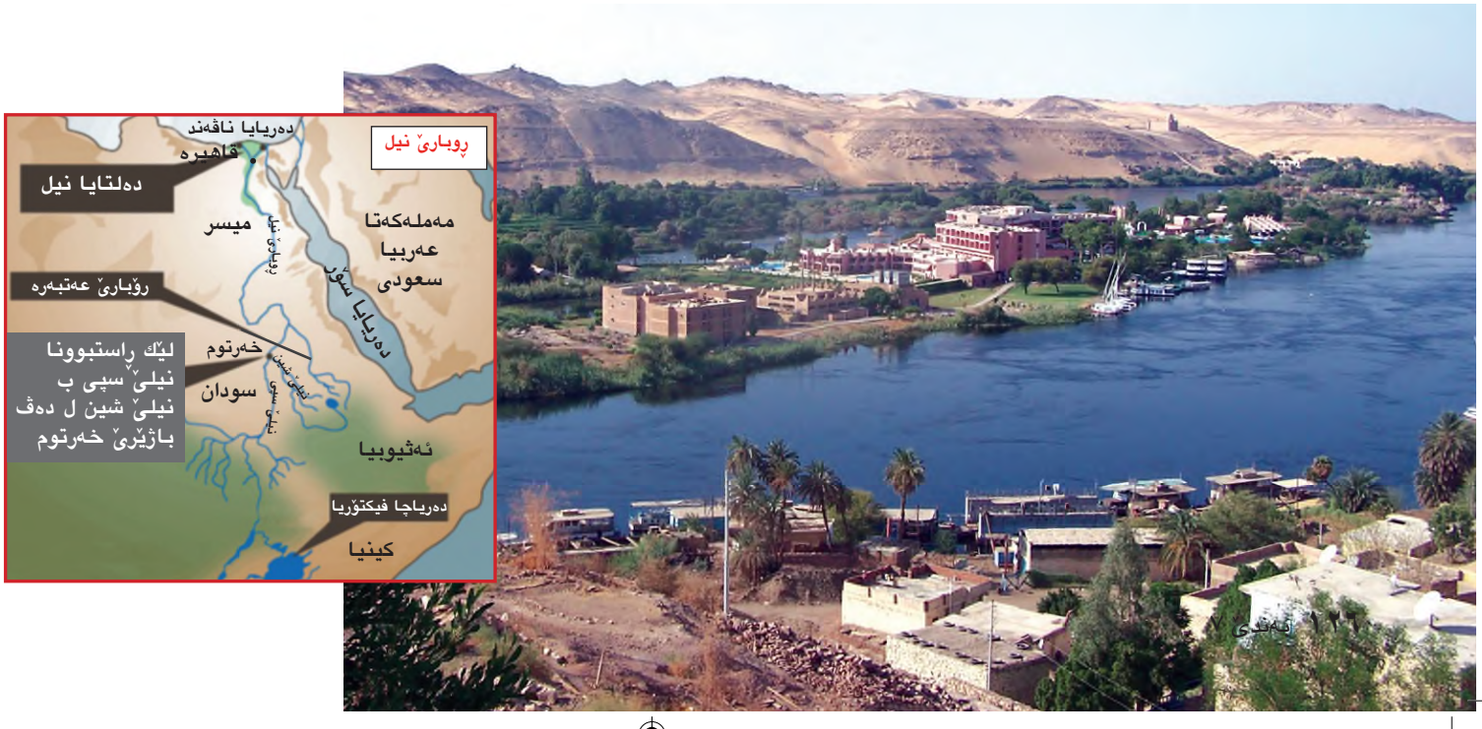
وێنێ ئەسمانی یێ دیارکری **دشێوێ ٣** دا دیاردکەت کو عومبارا ڕوبارێ نیل دەڤەرەکا بەرفرەه ژئەثیوبیا وسۆدان ومیسرێ ڤەدگریت. لێ زێ یێن وی ل باکوری عومبارێ ب ئاشکرا دیار ناکەن ژبەر کێمیا بارانێ ل وان دەڤەران ونەبوونا جۆکێن ڕووی، هندەك سیستەمێن دی یێن ڕوباران دکەڤنە ڕۆژئاڤایا باکورێ عومبارا نیل وژێ جودا دبن ب دەڤەرەکا بلند دبێژنێ **سنووڕێ ناڤبڕ**. (**Divide**).

لق: جۆکەکە ئاڤێ یە دڕێژیتە ناڤ دەریاچەکی یا جوکەکا مەزنتر یا ئاڤێ.

عومبارێن (کۆگەهێن) بارانێ: ناوچەیەکە ژهشکاتیێ کو بەلاڤبوونا ئاڤا ڕووێ ئەردی ب ئەگەرێ سیستەمەکێ ئاڤی دیارکری لێ کۆم دبیت.

سنووڕێ ناڤبڕ: ئەو سنوورن ئەوێن ناوچێن بەلاڤەبوونا ڕوباران جودا دکەن کو ب دوو ئاراستێن جیاواز بەلاڤە دبن.

شێوێ ٣ وێنە نەخشێ کۆگەها بارانێ یا ڕوبارێ نیل ب هەردوو لقێن وێڤە نیلێ سپی ونیلێ شین ب ئاراستی دەریایا ناڤەراست.



قۆناغێن پێشکەفتنا (گەشەکرنا) ڕوبارى

دبەرێدا هزرەکا مشە هەبوو کو هەموو ڕوبار ب ئێك ڕێك و ب ئێك تێکرا دهێنە ڕامالین، لێ زانا نوکە لایەنگەریا نموونێن جیاواز دکەن کو پالّپشتیێ ب هۆکارێن پێشکەفتنا ڕوبارى دکەن، ودشیاندایە ڕوبارەك ژڕوباران ب لەزاتییەکا مەزنتر ژڕوبارەکێ دى گەشە بکەت، گەلەك هۆکار کاردکەنە سەر پێشکەفتنا ڕوباران، ژوان کەش، تێکرایێ لێژیێ، ونیشتنیێن هەلدگرن. وقۆناغێن گەشەکرنا ڕوبارى دابەش دبن بۆ:

ڕوبارێن گەنج

ڕوبارێ گەنج وەك ڤى ڕوبارێ **دشێوێ ٤** دا یێ دیار، دهێتە ڕامالین دا کوورتر بیت ل شوینا فرەهتر بیت. ڕوبار ب لەز ئاڤێ دەردهاڤێژیت ژبەر توندیا ئاڤەرێژیا وى، ڤێجا دێ جۆکەکا بەر تەنگ وڕاست پێکئینیت دگەل ژمارەکا زۆر ژتاڤگە وسیلاڤان، وڕوبارێن گەنج زێ یێن گەلەك کێم یێن هەین.

ڕوبارێن گەهشتى

ڕوبارێ گەهشتى وەك وى ڕوبارێ **دشێوێ ٥** دا یێ دیار، دهێتە ڕامالین دا بەرفرەهتر بیت ل شوینا کوورتر بیت، تێکرایێ ئاڤەرێژیا ڕوبارێ گەهشتى کێمترە ژئاڤە ڕێژیا ڕوبارێ گەنج، ڕوبارێ گەهشتى ئاڤێ ژگەلەك زێیان وەردگریت، وژبەر کو ڕوبارێ گەهشتى خودان مەزاختنەکا باشە، ئەڤجا گەلەك پتر ژڕوبارێ گەنج ئاڤێ دمەزێخیت.

شێوێ ٤ ئەڤ ڕوبارێ گەنج دکەڤیتە چیایێن لوبنان، گەلەك تاڤکە وسیلاڤێن تێدا هەین ژبەر کو ڕوبار لسەر کەڤرێن ڕەق و ب بەرگرى ئاڤێ دەردهاڤێژیت.

شێوێ ٥ ڕوبارێ گەهشتى ب خوارۆڤیچى دهوڕیت، وەك ڤى ڕوبارێ دهوڕیتە ناڤ حەوزا ئەمازۆن ل پیرۆ، وئەڤ چەپێن بەرچاڤ دجۆکا ڕوباریدا دبێژنێ خوارۆڤیچ (خاروخیچ).

پشتڕاستبە

تایبەتمەندیێن ڕوبارێ گەهشتى چنە؟

شێوێ ٦ ئەڤ ڕوبارێ پیر دکەڤیتە نیوزیلاندا.

ڕوبارێن پیر

ڕوبارێ پیر دهێتە وەسفکرن کو تێکرایی ئاڤەڕێژیا وی یا کێمە وشیانا وی بۆ ڕامالینێ یا لاوازە، ڤێجا ل شوینا کو جۆکا وی فرەهـ وکوورتر بیت دێ نیشتنیا ئاخ وکەڤران کەت. ڕوبارێن پیر وەك ئەڤ ڕوبارێ **دشێوێ ٦** دا یێ دیار دجوداکەرن ب دەشتێن لافاوی و گرێن پان وبەرفرەهـ وگەلەك یێ خوارۆڤیچییە، وڕوبارێ پیر زێیێن کێمتر ژڕوبارێ گەهشتی یێن هـەین، چونکی زێیێن بچووك ئێکگرتن یا دگەلێك کری.

ڕوبارێن نوو دبنەڤە

ڕوبارێن نوو دبنەڤە ل وان جهان چێدبن ئەوێن ئەردێ وان چالاکیا تەکتۆنی (لڤینێن ئەردی) تێدا هەبیت. دەمێ ئەرد بلند دبیت تێکرایێ ئاڤەڕێژیا ڕوباری بلند دبیت وڕوبار دێ بلەزاتیەکا مەزنتر هوڕیت، ڤێجا بلندی دتێکرایێ ئاڤەڕێژیا ڕوبارێ نوو دبنەڤەدا دهێلیت ڕوبار بنێ دۆلێ کوورتر بکەت. دپتریا جاراندا، ل هەردوو ڕەخێن دۆلا ڕوباری، وژئەنجامێ نوو بونەڤەیا ڕوباری پێکهاتێن وەکی دەرەجکا چێدبن، دبێژنێ پلیکان ئەرێ تو دشێی پلیکانان **دشێوێ ٧** دا ببینی.

پشتڕاستبە

چەوا ڕوبارێن نوودبنەڤە پێکدهێن؟

شێوێ ٧ پلیکانان دڕوبارێ نوو دبنەڤەدا دیار دکەت.

کورتی

- زڤڕۆکا ئاڤێ جوولا ئاڤا ئەردی یە ژزەریای بۆ بەرگێ هەوای وپاشی بۆ هشکاتیێ و ب زڤڕیتەڤە بۆ زەریای.
- سیستەمێ ڕوباری ژتۆڕەکێ ژزێ وڕوباران پێکدهێت.
- کۆگەها بارانێ ئەو ناوچەیە ئەوا ئاڤا ڕووی تێدا کۆم دبیت، وئەڤ کۆمبوونە دبیتە دەریاچەیەك یان پشکەك ژڕوباری.
- دشیاندایە ڕوبارێ پێشکەفتی وەسف بکەین ب سیفەتا گەنج یان گەهشتی یان پیر یان نوو بوو.
- ڕوبارێ توند یێ ئاڤەرێژ وزەکا پتر یا هەی بۆ ڕامالینا کەڤران.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. مەبەستێ ژهەر ئێکی ژڤان تێگەهێن لخوارێ ڕوون بکە: ڕامالین، زڤڕۆکا ئاڤێ، زێ، کۆگەها بارانێ، سنووڕێ ناڤبڕ.

وەرگرتنا تێگەهێن سەرەکی

٢. کیژك ژڤانێن لخوارێ مەزاختنێ ژکۆگەهێن بارانێ دکەت.

أ. سنووڕێ ناڤبڕ.

ب. حەوزا مەزاختنێ.

ج. زێ.

د. سیستەمێ ئاڤی.

٣. وەسف بکە کا چەوا دۆلێن ڕوباری پێکدهێن.

٤. وێنەیەکی بۆ زڤڕۆکا ئاڤێ دانە، وخەستبوون وبارین وهەلمبوونێ دوێنێ خۆدا ب ناڤ بکە.

٥. کیژ قۆناغ ژقۆناغێن گەشەکرنا ڕوباری یا جوداکەرە ب دەشتەکا لافاوی وگرە پان وبەرفرەهـ.

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

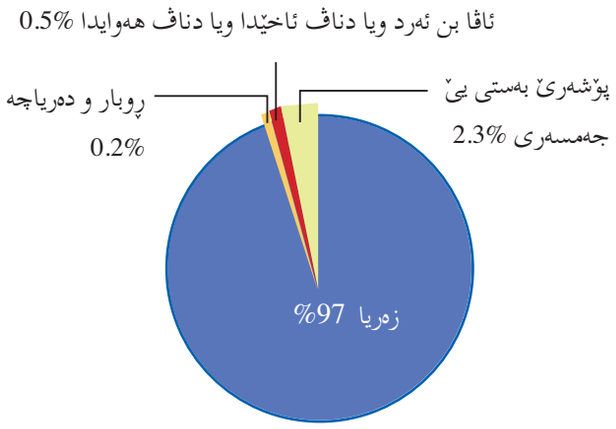
٦. **پێشبینی کرن:** چەوا زڤڕۆکا ئاڤێ هاریکاریا گەشەکرنا سیستەمێن ڕوباری دکەت؟

٧. **بەراوردی:** دچدا ڕوبارێن گەنج وڕوبارێن گەهشتی وڕوبارێن پیر ژێك دجیاوازن؟

ڕوونکرنا شێوێن هێلکاری

ڤی وێنێ هێلکاری یێ بازنەیی یێ لخوارێ بکاربینە دا بەرسڤا هەردوو پرسیارێن ددوڤرا دهێن بدەی:

دابەشکرنا ئاڤێ ل جیهانێ



٨. پتریا ئاڤا جیهانێ دکەڤیتە کیرێ؟

٩. ب چ شێوە پتریا ئاڤا خۆش وشرین ب دەستڤە دهێت؟

Chapter 7.Layout 1 9/10/12 10:37 AM Page 131

پشکا
۲

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- کارتێکرنا وزا پێلان (شەپۆلان) لسەر هێلا کەناری ڕووندکەت.
- شەش نیشانێن هێلا کەناری دیاردکەت کو شەپۆل دبنە ئەگەرێ ڕامالێنا وان.
- ڕوون دکەت کا چەوا نیشتیێن شەپۆلان کەناران پێکدئینن.
- ڕوون دکەت کا چەوا خیز لسەر درێژیا کەناران دجوولیت.

زاراڤ وتێگەهـ

هێلا کەناری
کەنار (بەر ڕەخ)

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: ددەمێ خواندنا تەدا بۆ ڤێ پشکێ هێلکارەکی بۆ تێگەهێن سەرەکی بکارئینانا ناڤ ونیشانێن وان دانە.

هێلا کەناری: سنووریّ دناڤبەرا هشکاتیێ وڕووبەرەکێ ئاڤیدا.

ڕامالێنا هێلا کەناری و نیشتنیا وی

هزرا خۆ ددوماهیك جاردا بکە دەمێ تو لسەر کەنارەکی، ئەرێ ئەڤ خیزە هەموو ژکیڤە هاتیە؟ دوو توخمێن سەرەکی یێن گرنگ یێن هەین بۆ هەبوونا ڤی خیزی: کەڤر و وزە. کەڤر دپتریا جاران دا یێ ل کەناران هەین، لێ وزە ژشەپۆلێن دناڤ ئاڤیدا دهێتە ڤەگوهاستن بدەستڤە دهێت دەمێ ئەڤ شەپۆلنە بۆ دەمەکێ درێژ ب کەڤران دکەڤن، کەڤر دشکێن بۆ پرتین بچویك وبچویکتر دا ل دوماهیێ ببیتە خیز.

هێلا کەناری پێکدهێت ب ئەگەرێ ڕامالێن ونیشتنیێ ب شەپۆلان.

وهێلا کەناری (Shoreline) جهێ لێکراستبوونا هشکاتیێ ب ڕووبەرەکێ ئاڤی یە. دپتریا جاراندا شەپۆل ڕۆلەکێ سەرەکی ددابەش بوونا هێلا کەناری وپێکهاتنا وی دا دکەن.

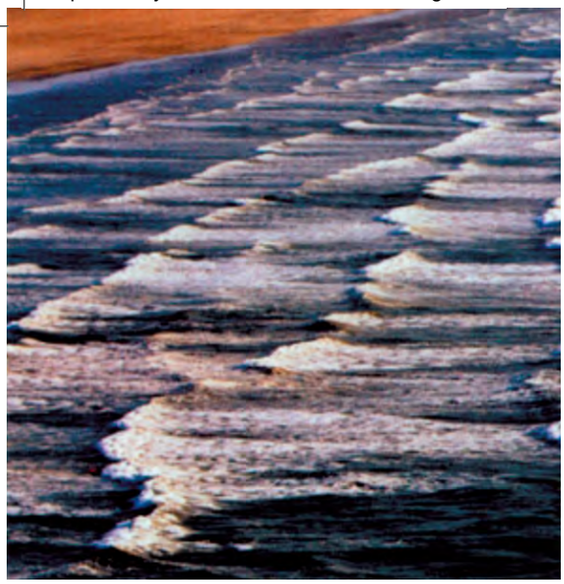
وزا شەپۆلێ

دەمێ با لسەر ڕووێ زەریای دلڤێت، شەپۆلان دروست دکەن. قەبارێ شەپۆلێ بەندە لسەر هێزا هاتنا بای، ودرێژیا دەمێ هاتنا بای، وچەندی هاتنا بای ب هێزتر بیت ودەمێ وی درێژتر بیت شەپۆل دێ مەزنتر بیت، بایێ ژئەنجامێ بابەلیسکێن خۆلگەیی یێن هاڤینی وهوڕە بایێن زڤستانی یێن دژوان دهێن شەپۆلێن مەزن دروست دکەن ودبنە ئەگەرێ ڕامالێنەکا زۆر بۆ هێلا کەناری. دبیت شەپۆل ژئەنجامێ هوڕە بایا ب سەدەهان یان هەزاران کیلومەتران ژدەڤەرا هوڕە بای بهێنە ڤەگوهاستن و ب گەهنە هێلا کەناری، هندەك پێلێن مەزن وئەوێن دگەهنە کەنارێ باشووریّ نیمچە گزیرتا عەرەبی، بۆ نموونە ژئەنجامێ هوڕە بایێن ل ئوسترالیا یا دوور دهێت، وژلایەکێ دیڤە، دبیت ئەڤ سواریّ شەپۆلا ئەوێ ل ئەمریکا باکوور و دشێوێ ۱ دا دیار سواری شەپۆلەکێ بیت کو ل لایێ دی یێ زەریایێ هێمن پێکهاتیە.

شێوێ ۱ ئەڤ شەپۆلێن سواریّ پێلان پالڤەددەن بەرەڤ کەناری ژئەنجامێ هوڕە بایێن ژلایێ دی یێ زەریایی هێمن دهێن پەیدا دبن.

زنجیرێن شەپۆلان

دەمێ تو بەرەکی پاقیژیە ناڤ برکەکا ئاقێ گەلەك شەپۆل دێ ڕوودەن، وشەپۆل وەك شەپۆلێن دشێوێ ٢ دا دیارکری، ئێك ئێکە نا جوولن، شەپۆل ب شێوێ کۆم کۆم دهێنە ڤەگوهاستن دبێژنێ زنجیرێن شەپۆلان. دەمێ زنجیرێن شەپۆلان ژ ژێدەرێن خۆ دووردکەڤن. دناڤ ئاڤا زەریای دا دهێنە ڤەگوهاستن بێ ڕاوەستیان، لێ دەمێ شەپۆل دگەهنە ئاڤا کێم کووری، بنکێ شەپۆلێ ب بنێ دەریای دکەڤیت وجوولا شەپۆلێ هێدی دکەت، وی دەمی دێ سەرێ شەپۆلی ب تێکراییەکی ب لەزتر جوولیت ودێ بلندیا وێ زێدەبیت، دا شەپۆل دەست پێ بکەن، وپاشی دێ ڤەچەمیێت وشکێت، ئەڤ شەپۆلێن ڤەشکەستی دبێژنێ شەپۆلێن خلیسکرنێ، وماوێ شەپۆلی ئەو دەمێ ناڤبڕە یێ دناڤبەرا شەپۆلەکا ڤەشکەستی وئێکا دی دا.



شێوێ ٢ ژبەرکو شەپۆل ب زنجیرێن شەپۆلان دهێنە ڤەگوهاستن، ئەم دێ بینین ب ماوێن ڕێك ڤەشتکێن.

پشتڕاستبە

چەوا شەپۆل هاریکاریا شیتەلبوون وهویرکرنا کەڤران دکەت وگوهۆڕینا وان بۆ خیزی.

شەپۆلێن هێرانکەر

تەماشای شێوێ ٣ بکە، دێ هزرەکێ وەرگری لسەر چەوانیا چێبونا خیزی، دەمێ شەپۆل ڤەشتکێن برەکا مەزن یا وزێ دەردکەن، وشەپۆلەکا ڤەشکەستی دشێت کەڤرێن ڕەق هویر بکەت وژنوی کەڤرێن شکەستی پاڤێتە سەر کەناری، دەمێ ئاڤا پاڵدەر دشەپۆلێن ڤەشکەستی دا دچیتە دناڤ کەلشێن کەڤران دا، هاریکاریێ دشکاندنا بارستێن کەڤری یێن مەزن دا دکەن، ودندکێن خیزی یێن هویر ڕادکەت، خیزێ پڕت پڕت بوو ئەوێ شەپۆل ل گەل خۆ هەلگریت، کەڤرێ کەناری هەلدکۆلیت وجوولێ دکەن، وژئەنجامێ وێ چەندێ، کەڤر دشکێن، ودبنە پڕتێن بچووك وبچووکتر و ل دوماهیکێ دبیتە خیز.

شێوێ ٣ شەپۆلێن ڤەشکەستی ب کەڤرێن کەناری دکەڤن و وزا خۆ دەردکەن.

ڕامالّینا شەپۆلان

ڕامالّینا شەپۆلان بەرزی ونزمیێن جۆراوجۆر لسەر دریژیا هێلا کەناری پێکدئینیت، لاپالێن دەریایی پێکدئێن دەمێ شەپۆل کەڤران هویر دکەن و لێژیێن ڕك پێکدئینن. شەپۆل ل بنکێ لاپالێ ددەن، ودبنە ئەگەرێ دا خوارنا ئاخێ وکەڤران ودهێلن پتر ڕك بیت تێکرایێ ڕامالّینا لاپالان بەندە لسەر چەندیا قاییمیا کەڤران ووزا شەپۆلان، ڤێجا لاپالێن دەریایی یێن ژکەڤرێن قاییم پێکدئێن وەك گرانێتی. گەلەك ب هێدی دهێنە ڕامالّین، لێ لاپالێن دەریایی یێن ژکەڤرێن نەرم پێکدهێن، وەك تەرقالێن تەقنێ ب تێکراییەکی ب لەزتر دهێنە ڕامالّین، ب تایبەتی ددەمێ هوڕە بایان دا.

شێوێ ٤ بەرزی ونزمیێن کەناری یێن ژڕامالّینا شەپۆلان پێکدئێت.

دروستبوونا هێلا کەناری

ئەو ڕامالّینا بەرزی ونزمیێن ئەردی پێکدئینیت تو لسەر دریژاهیا هێلا کەناری دبینی وپتریا وێ ددەمێ هورە بایاندا ڕووددەت. ڤێجا شەپۆلێن مەزن ئەوێن هورە با چێدکەن برەکا وزێ یا گەل پتر دەردکەت ژوێ وزا شەپۆلێن سادە دەردکەن، ئەڤ شەپۆلنە هەتا ڕادەیەکی ب هێزن کو دشێن بارستێن مەزن ژکەڤران ڕاکەن. شێوێ ٤ هندەك نیشانێن سەرەکی یێن بەرزی ونزمیێن ئەردی یێن ژئەنجامێ ڕامالّینا شەپۆلان چێبووین دیار دکەت.

پشتڕاستبە

شیانا شەپۆلێن مەزن بۆ ڕاکرنا بارستێن مەزن ژکەڤران ژهێلا کەناری. لێ شەپۆلێن سادە دنەچارن بۆ ڕاکرنا وان، ئەگەرێ ڤێ چەندێ چییە؟

سەرێن هشکاتی: چوکولن ب شێوێ تلان پێکدهێن دەمێ لاپالێن پێکهاتی ژکەڤرەکێ ڕەق دهێنە ڕامالین ب تێکرایی یەکی هێدیتر ژکەڤرێن دەوروبەری خۆ دهێنە ڕامالّین.

پلیکانێن شەپۆلی:
ئەڤ پلیکاننە پێکدهێن دەمێ لاپالەکا دەریایی دهێتە ڕامالّین وپلیکانەکا نیڤ ڕووتەخت دبن ئاڤێدا و ل بنکێ لاپالێ پێکدئینیت.

ڕەخ: دەڤەرەکە ژهێلا کەناری ژماددێن نیشتبووی ب ڕێکا شەپۆلان بێکدهێت.

پشترِاستبە

مادێن ڕەخا ئاڤێ ژکیدەرێ دهێن؟

نیشتنێن شەپۆلێ

شەپۆل ماددێن جۆراوجۆر هەلدگرن، ژوان خیز، وپرتێن کەڤران، ومەرجانێ مری، وسەدەفان، ئەڤ ماددەنە دپتریا جاران دا لسەر هێلا کەناری دنیشتیێن وڕەخەکی پێکدئینن.

ڕەخ

ڕەخ (Beach) زانستییانە هەر دەڤەرەکا کەناری یە کو پێکهاتیە ژماددێن نیشتنی ب ڕێکا شەپۆلان یان ڕوباران. بەرواردیا ڕەخێن دیارکری دشێوێ ٥ دا بکە تێبینیا جیاوازیا ڕەنگ وشانێ ژئەنجامێ جیاوازیا ژێدەرێ ڤان ماددان بکە. خیزێ ڕەنگ ڤەبووی دێ ماددێ ڕەخی یێ پتر بەربەلاڤ بیت، وپتریا ڤی خیزی ژکوارتیزی دهێت. لێ پێکهاتنا ڕەخان هەموو نە ژخیزێ ڕەنگ ڤەبووی یە، ڤێجا ڕەخێن گەلەك ژگزیرتێن خۆلگەیی بۆ نموونە، ژماددێن مەرجانی یێن هویر وسپی پێکدهێن، لێ هندەك ڕەخ یێن یرتێن هویر یێن سەدەفێ یێ شکەستی پێکهاتین، وڕەخێن خیزێ ڕەش دگزیرتێن ڤۆلکانیدا ژ گرتاڤێن ڤۆلکانی یێن ب ڕامالێنێ هاتینە ڕاکرن چێبووین، بەلێ ڕەخێن دەڤەرێن هوڕە بایێن زەریایی تێدا دمشە ژجەوێ وخرەبەران پێکدهێت.

ڕامالێن دناڤ دەریایدا

شەپۆلێن جولای ئاڤێ لسەر درێژیا کەناری پالڤەددەت وتەوژمێن دەریایی دروست دکەن دەمێ شەپۆل ماددێن هێلا کەناری ڕادمالن، کەنارێ ڤان ماددان ڤەدگوهێزن ولدووری کەناری دنیشتیێن ودبنە ئەگەرێ دروستبوونا بەرزی ونزمیا دناڤ دەریای دا، بەربەستێ خیزی بۆ نموونە توخوبەکی بن ئاڤە یان یێ دیارە، ژخیزی وچەوێ یان ژماددێن سەدەفی پێکدهێت، وئەزمانە کەناری نیشتی، بەربەستەکێ خیزی یێ دیارە وگەهشتی یە ب کەناری ڤە، ژنموونێن وی ئەڤ درێژە یا دیار دشێوێ ٦ دا، لێ گزیرتا دابڕکری گزیرتەکا درێژ وبەرتەنگە دپتریا جاران دا ژخیزی پێکدهێت ل بەرامبەری ڕەخا دەریای، دگەل هێلا کەناری.

شێوێ ٥ ڕەخ پێکدئێن ژجۆرێن جودا ژماددێن نیشتبووی ب ڕێکا شەپۆلان.

شێوێ ٦ ئەڤ ئەزمانە کەناریّ نیشتی یێ پێکهاتی دەمێ ناڤبڕەکا خیزی یا دیار گەهاندن دگەل هێلا کەناری هەی.

Chapter 7.Layout 1 9/10/12 10:37 AM Page 134

کورتی

- دەمێ شەپۆل لسەر هێلا کەناری قەدشکێن کەڤر شیدبن وهویر دبن ودبنە خیز.
- کەنار ژمادەێن نیشتنبووی پێکدهێن ب ئەگەرێ شەپۆلان.
- هەر شەش نیشانێن هێلا کەناری ئەوێن ڕامالّینا شەپۆلان پێکدئینن: لاپالێن دەریایی، ودنکێن دەریایی، وشکەفتێن دەریایی، وکڤانێن دەریایی، وسەرێن هشکاتیێ قەدگرن.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

ڤان هەردوو ڕستێن ل خوارێ ب زاراڤێ دروست ژهەردوو زاراڤێن ل خوارێ تەمام بکە.

هێلا کەناری ڕەخ

١. _____ ئەو دەڤەرا پێکهاتییە ژمادەێن نیشتبووی ب هاریکاریا شەپۆلان.

٢. _____ ئەو دەڤەرەیە ئەوا هشکاتی وڕوبەرەکێ ئاڤی لێ دگەهنە ئێك.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. کیژك ژڤانێن لخوارێ ژئەنجامێ نیشتبوونا شەپۆلا چێدبیت؟

أ. کڤانا دەریایی

ب. شکەفتا دەریایی

ج. ئەزمانە کەناریێ نیشتی

د. سەرێ هشکاتیێ

٤. چەوا نیشتنێن شەپۆلان کاردکەنە سەر هێلا کەناری؟

٥. وەسف بکە کا چەوا خیز لسەر هێلا کەناری دهێتە ڤەگوهاستن.

٦. هەر شەش نیشانێن هێلا کەناری یێن ژئەنجامێ ڕامالّینا شەپۆلان چێدبن چنە؟

٧. چەوا وزا شەپۆلا ڤەگوهێزەر دناڤ ئاڤێدا دشێت کاربکەتە سەر هێلا کەناری؟

٨. کیژکێ ژڤان هەردوو شەپۆلان وزەکا پتر هەیە، یا مەزن یان یا بچویك؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

شارەزایێن بیرکاری

٩. ئەندیشە بکە کو کەڤرەکێ مەزن یێ لسەر لێڤا هێلا کەناری هەی، ئەگەر درێژیا دەمێ شەپۆلی ١٥ چرکە بیت، ئەرێ چەند جاران ئەڤ کەڤرە دێ دسالێدا هێتە لێدان.

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

١٠. **بجهئینانا تێگەهان**: هەموو ڕەخ ژخیزێ ڕەنگ ڤەبووی پێکناهێن، ڕاستیا ڤێ گوتنێ ڕوون بکە.

١١. **پێشبینی کرن**: چەوا هورە بایێن توند دزەریایدا دشێن کارتێکرنێ درامالّین ونیشتنبوونێ لسەر هێلا کەناری بکەن؟

١٢. **هزرینی**: چەوا دێ سەرێ هشکاتیێ دماوێ ٢٥٠ سالان دا هێتە گوهۆرین. هندەك ژنیشانێن کو دبیت پێکبێن وەسف بکە.

پشکا
٣

ڕاماڵین و نیشتنبوون ب بای

ئەرێ تە ڕۆژەکێ ل دەرقە کار کریە وهوڕە بایەك هاتی وپەرێن کاغەزان فراندین.

ئەرێ خێرایا فراندنا کاغەزان ل بیرا تەیە، وچەند دوور چوون، وچەند دەم پێڤەچوو هەتا تە خرڤە کرین، با وەك هۆکارەکێ ڕاماڵینێ، ئاخێ وخیزی وپرتکێن کەڤران ڕادکەت وژجهەکی ڤەدگوهێزیت بۆ جهەکێ دی، وەکی ئەوا ل پەرێن کاغەزا هاتی.

هندەك جهـ دکەڤنە بەر ڕاماڵینا ب بای پتر ژیێن دی. ڤێجا ناوچێن کێم ڕووپۆش ب ڕووەکان دکەڤنە بەر کارتێکرنەکا مەزن ب بای، چونکی ڕەهێن ڕووەکان ئەوێن ئاخێ وخیزی پێڤە دگریت تێدا دکێمن، بیابان وهێلێن کەناری ئەوێن ژمادەێن کەڤری یێن هویر وپرتکی وخودان ڕووپۆشەکێ ڕووەکی یێ کێم، شێوێن جیاواز ونەلێك وەردگرن ب ئەگەرێ بای.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- ئەگەرێ کەفتنا هندەك دەڤەران بەر ڕاماڵینا ب بای پتر ژیێن دی لێکدەت.
- وەسفا کریارا هەلاڤێژتنێ دکەت.
- دوو جۆرێن بەرزی ونزمیێن ژئەنجامێ ڕاماڵین ونیشتنبوونێ ب بای دیار دکەت.
- ڕوون دکەت کا چەوا گرکێن خیزی دجوولن.

زاراڤ و تێگەهـ

هەلاڤێژتن	کڕاندن
لێکردنەڤە	گرك

ستراتیژیا خواندنێ

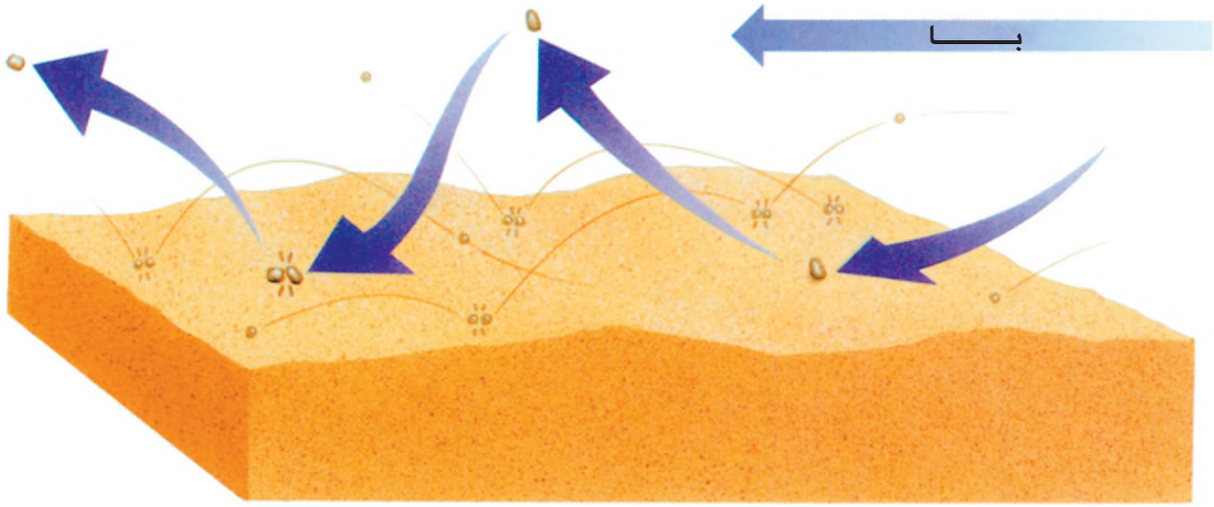
ڕێکخەرێ خواندنێ: ددەمێ خواندنا تە دا بۆ ڤێ پشکێ خشتەیەکی دانە تێدا بەراوردیا لێکردنەڤە وکڕاندنێ بکەی.

کریارا ڕاماڵینێ ب بای

با ماددان ب ڕێکێن جیاواز دجوولینن، ڤێجا ل ناوچێن بایێ توند لێ دهێت، ماددە ب ڕێکا هەلاڤێژتنێ دجوولن. **وهەلاڤێژتن** (Saltation) جوولا دندکێن خیزی یە ب هاڤێژتن وڤەدان ب ئاراستی با پێ دهێت. و وەکی تو **دشێوێ ١** دا دبینی با دهێلیت دندك بهێنە هەلاڤێژتن وڤەدان، ودەمێ دندکێن خیزی جوولای ڤێکدکەڤن هندەك ژوان خۆ دهاڤێژنە ناڤ هەوای، و ل پێشیێ دکەڤن، و ب هندەك دندکێن دی یێن خیزی دکەڤن، ئەڤ ڤێککەفتننە دهێلن دندکێن دی گرێل بن وبهێنە هاڤێژتن بۆ پێش.

هەلاڤێژتن: لڤینا خیزی ونیشتنیێن دی ب هەلاڤێژتن وڤەدانێن کورت ژئەگەرێ بای یان ئاڤێ.

شێوێ ١ با دبیتە ئەگەرێ لڤینا دندکێن خیزی ب ڕێکا هەلاڤێژتنێ.



شێوێ ٢ بیابانێن چەویێ پێکدهێن دەمێ با ماددێن هویر ژجهەکی ڕادکەت.

لێکردنەڤە

ڕاکرنا نیشتنیێن هویر ب ڕێکا بای دبێژنێ **لێکردنەڤە** (Deflation). دەمێ با چینا سەرڤە ژنیشتنیێن هویر یان ئاخێ، وڕێتێن کەڤری یێن ب سەنگتر ئەوێن با نە شێت بلند بکەت پشتخۆڤە دهێلیت، وبیابانا چەویێ پێکدئینیت، وئەو ژی ڕووبەرەکە ژچەوی وکەڤرێن هویر یێن شکەستی، **شێوێ ٢** نموونەکێ ژبیابانا چەویێ دیاردکەت.

لێکردنەڤە: شێوەیەکە ژشێوێن ڕامالێنا ب بای، ڕوودەت دەمێ بایەك هەلدەت ودندکێن ئاخا هویر وهشك بەلاڤە دکەت.

کڕاندن: هەلکۆلانا ڕووێن کەڤران وداخوارنا وان، ب کاریگەریا میکانیکی یا کەڤرێن دی یان دندکێن خیزی.

کڕاندن

دبێژنە هەلکۆلان وداخوارنا ڕووێن کەڤران ب ڕێکا دندکان یان ڕێتێن کەڤرەکێ دیتر یان خیزی. **کڕاندن** (Abrasion) کڕاندن دێتریا جاراندا دوان ناوچاندا ڕووددەت ئەوێن بایێ ب هێز لێ دهێت وخیز تێدا هەی.

ماددێن نیشتنبووی ب بای

با ژی هەر وەك ڕوباران نیشتنیا هەلدگریت، وهەر وەکی ڕوبار بارێ خۆ دنیشینن، با ل دوماهیکێ هەموو ماددێن هەلکرتین دئێخیت، بڕ و قەبارێ دندکێن با دشێت هەلگریت بەندە لسەر لەزاتیا هاتنا بای، وچەندی با ب هوڕە ولەزاتیەکا مەزنتر بیت، برا ماددان وقەبارێ دندکێن با دشێت هەلگریت دێ زێدەتر بیت. ودەمێ لەزاتیا بای هێدی دبیت، دندکێن گرانتر ل دەستپێکێ دنیشیێن.

پشتڕاستبە

چەوا بیابانا چەویێ پێکدهێت؟

تاقیگەها بلەز

دروستبوونا بیابانا چەویێ

١. تێکەلەکی ژ توزی و خیزی وچەویێ لسەر میزەکێ و ل بەر هەوایەکێ قەکری ڕاخێ.

٢. پانکەکا کارەبێ ل لایەکێ میزێ دانە.

٣. بەرچاڤکا پاراستنێ و کەفیکا بەر دەڤی بکە بەرخۆ وبەرێ پانکێ بدە نیشتیا، وپانکێ ب لەزاتیەکا کێم بێخە کاری، تێبینیێن خۆ تۆمار بکە.

٤. پانکێ بێخە سەر لەزاتیا ناڤنجی، وتێبینیێن خۆ تۆمار بکە.

٥. ل دوماهیکێ پانکێ بێخە سەر لەزترین لەزاتی دا وەك هوڕەیەکی بیابانی بیت، تێبینیێن خۆ تۆمار بکە.

٦. پەیوەندی دناڤبەرا لەزاتیا بای وقەبارێ نیشتیێن دهێنە ڤەگوهاستندا چیيە؟

٧. ئەرێ ئەو نیشتیێن ل جهـ مایێن دگونجن دگەل پێناسا بیابانا چەویدا.

شێوێ ٣ گرکێن خیزی ژجهەکی دچنه جهەکێ دی دگەل ئاراستێ بای.

گرکێن خیزی

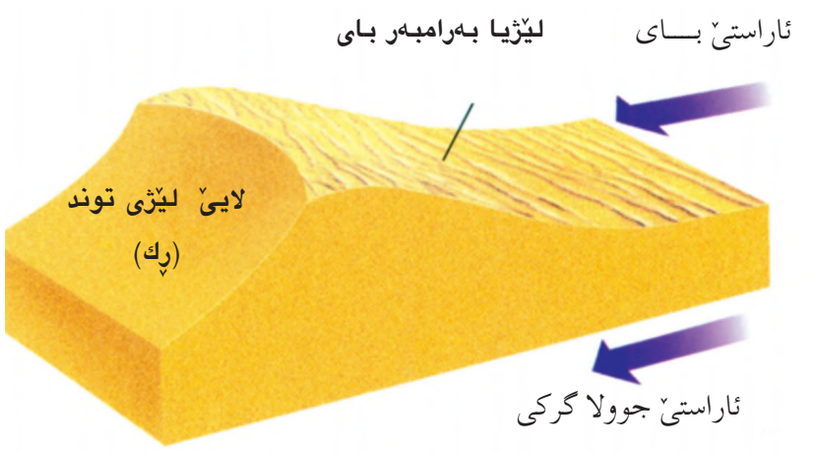
دەمێ با بەر ڕێگرەکی دکەڤیت وەك ڕووەکەکی یان کەڤرەکی لەزاتیا وی هێدی دبیت، ڤێجا ماددێن ب سەنگ دکەڤن ودێ نیشیێن، ئەڤ ماددەنە دێ کەڤنە سەر ئێك ودێ ڕێگرەکی دی چێکەن، ئەڤ ڕێگرێ چێبووی دێ بڕەکا زێدەتر ژمادداں نیشینیت، هەتا گرەکێ بچووك چێدبیت، و ل دوماهیکێ ڕێگرێ سەرەکی دێ ب ڤان گرکێن خیزی یێن بچووك یێن نیشیاین ب ئەگەرێ بای بن ئاخ بن، ودبێژنێ **گرکێن خیزی** (Dones). گرك ل بیابانێن خیزی ولسەر درێژاهیا کەنارێن خیزی یێن دەریاچکان وزەریایان دبەر بەلاڤن. **دشێوێ ٣** دا گرکەکێ خیزی یێ مەزن دناوچەکا بیابانیدا دیار دکەت.

گرك: گرکەکێ خیزی یێ بچووکە بای یێ نیشتی وپاراستنا شێوێ خۆ دکەت هەر چەندە دجوولیت.

جوولا گرکان

گرکان دڤێت ب ئاراستێ بایێ ب هێز بجوولن. با گرکان ب شێوە وقەبارێن جیاواز دروست دکەن، ب شێوەیەکێ گشتی گرکی لایەکێ لێژی ناڤەند ولایەکێ لێژ توند (ڕك) یا هەی، وەکی **دشێوێ ٤** دا دیار دکەت، دپتریا جاراندا ئەو لایێ لێژی ناڤەند ل بەرامبەر بایە، با بەردەوام ماددان بۆ سەریڤە ڤەدگوهێزیت ودبەتە بلندیا ڤی لایی ژگرکی. وەدمێ خیز دهێتە ڤەگوهاستن بۆ لووتکێ گرکی، دخوشیتە بنێ لایێ لێژی توند، دا لێژییەکا ڕك پێکبینیت.

پشترِاستبە
گرکێن خیزی ب کیژ ئاراستەی دجوولن.



شێوێ ٤ گرکێن خیزی ژماددێن نیشتبووی ب ڕێکا بای چێدبن.

کورتی

- ناوچێن خودان ڕووپۆشەکی ڕووەکی یێ کێم وناوچێن بیابانی یێن ب ماددێن کەڤری یێن هویر دڕووپۆش پتر ژناوچێن دی دکەڤنە بەر ڕامالّینا ب ئەگەرێ بای.
- هەلاڤێژتن ئەو کریارەیە ئەوا تەنۆلکێن ب قەبارێ دندکێن خیزی تێدا ب ئاراستێ بای دجوولن.
- ئەو بەرزی ونزمییێن پێکدهێن ب ئەگەرێ ڕامالّین ونیشتبوونێ ب کاریگەریا بای بیابانێن چەویێ وگرکێن خیزینە.
- گرکێن خیزی ب ئاراستێ بای دجوولن.

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

دڤان هەردوو ڕستێن ل خوارێدا زاراڤێ نە دروست ب زاراڤێ دروست ژڤان زاراڤێن ل خوارێ ب گوهۆڕە.

گرك　　هەلاڤێژتن

لێکردنەڤە　　کڕاندن

١. ناڤبۆشێن کردنەڤە یێ گرکێن خیزینە یێن ب هاریکاریا بای نیشیاین.

٢. ڕاکرنا نیشتنبووین هویر ب هاریکاریا بای دبێژنێ کڕاندن.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. کیژك ژبەرزی ونزمییێن ل خوارێ ژئەنجامێ نیشتبوونا بای پێکدهێت.

أ. لێکردنەڤە.

ب. بیاباناچەویی.

ج. گرك.

د. کڕاندن.

٤. وەسف بکە کا چەوا ماددە ل ناوچێن بایێ ب هێز لێ هەلّددەت دهێنە ڤەگوهاستن.

٥. کریارا کڕاندنێ شلوڤە بکە.

شارەزاییێن بیرکاری

٦. ئەگەر گرکەك دووراتیا **40 m** دسالێدا ب بڕیت، ئەرێ چەند مەتران دڕۆژێدا دبڕیت؟

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

٧. **دیاریکرنا پەیوەندییان**: پەیوەندیا دناڤبەرا ڕووپۆشەرێ ڕووەکی وڕامالّینا ب ئەگەرێ بای ڕوون بکە.

٨. **بجهئینانا تێگەهان**: ئەگەر تو ب تەنیشتا لێژی توند یا گرکەکێ خیزیڕا چووی (هەلباسەکی بووی) ئەرێ تو بێژی تو یێ ب وی ئاراستەی دچی ئەوێ هەوا بەرەو وی دچیت.

پشکا
٤

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- ڕۆلێ کێشکرنێ وەك هۆکارەك ژهۆکارێن ڕامالّین ونیشتبوونێ شلوقە دکەت.
- پەیوەندیێا دناڤبەرا گۆشا جهگریێ وخلیساندنا بارستەییدا ڕوون دکەت.
- دوو جۆران ژجۆرێن خلیساندنا بارستەیی یا بلەز ڕوون دکەت.

زاراڤ وتێگەهـ

خلیساندنا بارستەیی
بارینا کەڤران
خلیساندنا ئەردێ

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەرێ هزربینکرنێ: بەری خواندنا تە بۆ قێ پشکێ، هەر ناڤونیشانەکی ژقێ پشکێ تۆمار بکە، و ل ژێر هەر ناڤونیشانەکی ئەوێ بنڤێسە ئەوا تو بێژی کو تو دێ فێر بیێ.

کارتێکرنا کێشکرنێ لسەر ڕامالّین و نیشتنیێ

ئەرێ تو دزانی هندەك چیا دبەرێدا ب چەند جاران ژنوکە بلندتر بوون؟ ئەگەر چییە کو بلندیا وان نوکە کێمترە؟

کێشکرنێ کارتێکرن یا هەی لسەر هەموو تەنێن لسەر ئەردی هەین. تو نەشێی هێزا کێشکرنێ ببینی، ودسەر قێ چەندێرا ئەو هۆکارەکێ ڕامالّین ونیشتنبوونێ یە، کێشکرن نە بتنێ کاردکەتە سەر جوولا ئاقێ وبەستێ، لێ دبیتە ئەگەرێ جوولانا کەڤرا وئاخێ ژی بەرەڤ بنێ لێژیان.

خلیساندنا بارستەیی (Mass movement) جوولانا هەر تەنەکی یە وەك کەڤران یان ئاخێ یان بەستێ بۆ بنێ لێژیان. خۆ ئەگەر خلیساندن بلەز یان هێدی ڕووبدەت، ئەوێ ڕۆلەکێ سەرەکی یێ دپێکهاتنا ڕووێ ئەردیدا هەی.

گۆشا جهگریێ

ئەگەر خیزێ هشك کەفتە سەر ئێك دێ جوولیت بەرەڤ بنێ لێژیێ هەتا لێژی جهگردبیت، وگۆشا جهگریێ مەزنترین گۆشا لێژیێ یە ئەوا خلیساندنا ماددێن ژێکڤەبووی لێ ڕادوەستێت، وئەڤە دشێوێ ١ دایە دیارکریە. وهەر جۆرەکی ژماددێن ڕووی گۆشەکا جهگریێ یا جیاواز یا هەی. ڤێجا سەخلەتێن ماددێن ڕووی وەك قەبارە وکێش وشێوێ وان وئاستێ شهێ تێدا، ئەڤەنە دیاردکەن کا دێ ل چ گۆشی ماددە دەست ب جوولانێ کەن بەرەڤ بنێ لێژیێ.

خلیساندنا بارستەیی یا بلەز

هورپایێن پتر دوێرانکەر ژنشکەکێڤە و بلەز ڕووددەن، و دشیاندایە خلیسانا بارستەیی یا بلەز گەلەك یا ب مەترسی بیت، وئەو دشێت هەر تشتەکێ ب کەڤیتە دڕێکا وێدا وێران بکەت.

خلیساندنا بارستەیی: جوولانا برگەکێ یە ژئەردی بەرەڤ بنێ لێژییەکێ.

شێوێ ١ ئەگەر گۆشا لێژیێ ئەوا تەن لسەر دجهگر کێمتر بیت ژگۆشا جهگریێ، ماددە دێ دجهێ خۆدا مینن وئەگەر لێژی پتر بیت ژگۆشا جهگریێ، ماددە دێ جوولن بەرەڤ خوار بۆ بنێ لێژیێ.

بارینا کەڤران

ددەمێ گەشتەکا ب ترومبێلێ لسەر رێکەکا ناڤ چیا دبیت تە نیشانێن هۆشداریا بارینا کەڤران دکەن دیتبن، **وبارینا کەڤران** (**Rock fall**) ڕووددەت دەمێ کەڤرێن ژێکڤە بووی لسەر لێژییەکا ڕێ دهورپێن، لێژییێن جاروبار چێدبن ژئەنجامێ هەلکۆلان وڤەکرنا ڕێکا ل ناوچێن چیایی. کەڤرێن ژێکڤەبووی و ددیار لسەر ڕێکا دتووشی کەفتنێ نە ب ئەگەرێ کێشکرنێ، ودبیت قەبارێ کەڤران دبارینا کەڤراندا دناڤبەرا خیزێ هویر وبارسێن مەزندا بیت.

خلیسانێن ئەردێ

خلیسانا ئەردی جۆرەکێ دی یە ژجۆرێن خلیسانا بارستەیی یا بلەز. **وخلیسانا ئەردی** (**Lands lide**) جوولا ژنشکەکێڤە و بلەز بۆ بڕەکا مەزن ژماددان بەرەو خوارێ لێژییەکێ. لێ خلیسانا بارستەیی یا کڤانی ئەوا **دشێوێ ٢** دایە دیار، پترین جۆرێ بەربەلاڤە ژخلیسانێن ئەردی. خلیسانا بارستەیی یا کڤانی ڕووددەت دەمێ بارستەیەك ژمادداں بەرەڤ خوارێ لێژییەکی ولسەر ڕوویەکێ کڤانەیی دجوولیت. بارانێن بۆش وبڕینا داران وئاقاهییێن لسەر لێقێن نە دجهگر، وهەژیانێن ئەردێ دبنە ئەگەرێ زێدەبوونا ڕوودانێن خلیسانێن ئەردێ.

شێوێ ٢ خلیسانا بارستەیی یا کڤانی جۆرەکە ژجۆرێن خلیسانێن ئەردێ ئەوێن ڕوودەن دەمێ بارستەیەك ژئەردێ ڤەبیت ودخلیسیت بەرەڤ خوارێ لێژییەکێ.

بارینا کەڤران: کۆمەکا کەڤرێن ژێك جودایە ودکەڤن بەرەڤ بنێ لێژییەکا ڕێ.

خلیسانا ئەردێ: جوولەیەکا ژنشکەکێڤە یە بۆ کەڤران وئاخێ بەرەڤ خوارێ لێژییەکێ.

پشترِاستبە

خلیسانا بارستەیی یا کڤانی چییە؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- کێشکرن دبیتە ئەگەرێ جوولانا کەڤران وئاخێ بەرەڤ خوارێ لێژیان.
- خلیسانا بارستەیی ڕووددەت ئەگەر گۆشا لێژیێ ئەوا ماددە لسەر دجهگر مەزنتر بیت ژگۆشا جهگریێ.
- هەردوو جۆرێن خلیسانا بارستەیی یا بلەز ئەڤەنە: بارینێن کەڤران وخلیسانێن ئەردی

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

ڤان هەردوو ڕستێن ل خوارێ ب زاراڤێ دروست ژڤان زاراڤێن ل خوارێ تەمام بکە:

خشان خلیسانا بارستەیی
بارینا کەڤران

١. ـــــــــ ڕووددەت دەمێ کۆمەکا کەڤرێن ژێکدجودا بەرەڤ خوارێ لێژییەکا ڕێ دکەڤن.

٢. دبێژنە جوولا برگەکێ ژئەردێ بەرەڤ خوارێ لێژییەکێ ـــــــــ .

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. چەوا خلیسانا بارستەیی یا کڤانی ڕووددەت؟

٤. پەیوەندیا گۆشا جهگریێ ب خلیسانا بارستەییڤە چییە؟

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

٥. **دیارکرنا پەیوەندییان**: کیژ جۆر ژجۆرێن خلیسانا بارستەیی پتر مەترسی لسەر مرۆڤی هەیە؟ بەرسڤا خۆ ڕوون بکە.

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف وتێگەهان

ئەف ڕستا ل خوارێ دیار کری نەیا دروستە. ئەو زاراڤێ هێل ل بن هاتی ب گوهۆڕە دا ببیتە ڕستەکا دروست.

١. ئەو ڕوبارێ دڕژیتە ددەریاچەکێدا یان ڕوبارەکی مەزنتر دا زۆڕۆکا ئاڤێ یە.

جیاوازی دناڤبەرا ڕامانێن هەر جووتەکی ژڤان زاراڤێن ل خوارێدا چییە؟

٢. سنووڕێ ناڤبڕ وکۆگەهێن بارانێ.

٣. هێلا کەناری و ڕەخ.

٤. بیابانا چەویێ و گرکێن خیزی.

٥. لێکردنەڤە و هەلاڤێژتن.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژاردن ژ گەلەکان

٦. کیژك ژڤان کریارێن ل خوارێ نە پشکەکە ژ زۆڕۆکا ئاڤێ؟

أ. هەلمبوون.

ب. پالاوتن.

ج. خەستبوون.

د. نیشتن.

٧. کیژك ژڤان نیشانان دبەربەلاڤن دکەنالێن ڕوبارێن گەنجدا؟

أ. خواروڤیچی.

ب. دەشتێن لافاوگر.

ج. تاڤگە.

د. بەربەستێن خیزی.

٨. دەمێ شەپۆل سەرێ هشکاتییەکێ دبڕن و ب تەمامی شەقدکەن _____ پێکدهێت.

أ. شکەفتەکا دەریایی.

ب. کڤانەکا دەریایی.

ج. ڕووتەختەکێ شەپۆلە بڕ.

د. بەربەستەکێ خیزی.

٩. ئەو شریتا خیزی وبەرتەنگ وپێکهاتی ژنیشتیێن شەپۆلان و ب ڕەخا ئاڤێڤە گەهشتی دبێژنێ:

أ. ئەزمانە کەنارێ نیشتنی.

ب. بەربەستێ خیزی.

ج. ڕووتەختەکێ شەپۆلە بڕ.

د. سەرێ هشکاتیێ.

١٠. چ دبێژنە هەلکۆلانا ڕوویێن کەڤران ودخوارنا وان ب ئەگەرێ دندکێن خیزی یێن با پێ لێددەت.

أ. کڕاندن ج. هەلاڤێژتن

ب. لێکدنەڤە د. خۆ هاڤێتن

١١. کیژك ژڤانێن ل خوارێ لسەر لێژیێن گەلەك دڕك ڕووددەت؟

أ. خلیسانا ئەردێ.

ب. خلیسانا بارستەیی یا کڤانی.

ج. خشان.

د. بارینا کەڤران.

بەرسڤەکا کورت

١٢. بۆچی شەپۆل ڤەشدکێن دەمێ نێزیکی ڕەخێ دبیت؟

١٣. بۆچی ڕامالینا ب بای کارتێکرنێ ل هندەك ناوچان دکەت پتر ژیێن دی؟

١٤. گرکێن خیزی ب کیژ ئاراستەی دجوولن؟

١٥. گۆشا جهگریێ چییە؟

١٦. خلیسانا بارستەیی یا پتر وێرانکەر کیژکە؟

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

۱۷. **نەخشێ تێگەهان**: ڤان زاراڤێن ل خوارێ بکاربینە بۆ ئاڤاکرنا نەخشەیەکێ تێگەهان: لێکردنەڤە، بایێ ب هێز، هەلاڤێژتن، گرك، بیابانا چەویێ.

۱۸. **شیتەلکرنا کریاران**: دێ کەنالێ ڕوبارێ گەنج یێ چەوا بیت؟

۱۹. **شیتەلکرنا کریاران**: ئەرێ هەلما ئاڤێ وزێ ددەت یان وەردگریت ددەمێ کریارا خەستبوونێدا؟ بەرسڤا خۆ ڕوون بکە.

۲۰. **پێشبینیکرن**: چەوا مرۆڤ ئەگەرێن ڕووداندا ڕامالّینا ب بای زێدە دکەت؟

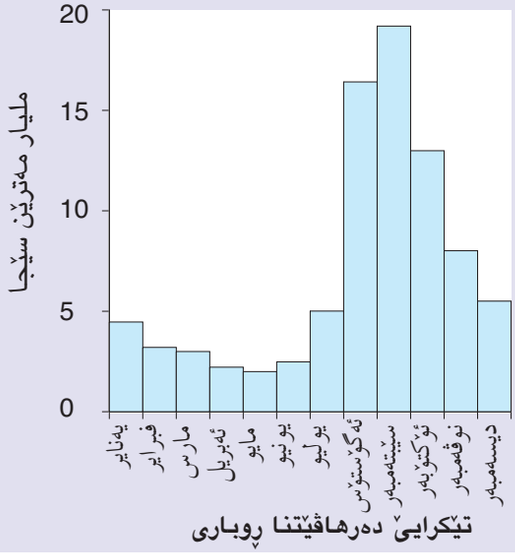
۲۱. **پێشبینیکرن**: کەنگی خلیسانا بارستەیی یا کڤانی ڕووددەت؟

۲۲. **بجهێنانا تێگەهان**: تۆ حەز ب کڕینا خانیەکی دکەی لسەر زەریای. وئەو خانیێ تە دڤێت ب کڕی دکەڤیتە سەر لاپالەکا دەریایی یا ب توندیە لێژ، لسەر ئەو تو فێر بوویێ ژڕامالّینا هێلا کەناری، دێ چ هۆکاران ل بەر چاڤ دانیێ، دا بریارێ بدەی کا دێ وی خانی کڕی یان نە.

شلوڤەکرنا شیّوێن هێلکاری

ئەڤ وێنێ بەیانی (هێدرۆگراف) یێ ل خوارێ دەرهاڤێتنا ڕوبارێ نیل ل باژێرێ ئەسوان دیار دکەت، ب درێژاهیا سالەکێ. هێدرۆگرافی بکاربینە بۆ بەرسڤدانا ڤان پرسیارێن ل خوارێ.

هێدرۆگرافێ ڕوبارێ نیل



۲۳. ل کیژ هەیڤێ تێکرایێ دەرهاڤێتنا ڕوباری گەهشتە کوپیتکا خۆ؟

۲٤. ئەو چیە تێکرایێ دەرهاڤێتنا ڕوباری دگەهینتە خالا کوپیتکێ دناڤبەرا هەردوو هەیڤێن ئەگوستوس وئۆکتوبەر دا؟

یەكا

گەردوون زانی

دڤێ یەكێدا دێ دەستپێكەكێ لسەر گەردوون زانی خوینی. بەری ئەڤ زانستە بهێتە نیاسین وەك زانستەكێ جودا ب دەمەكێ دریژ، خەلكی بەرێ خۆ ددا ئەسمانی ب شەڤێ وهەولّ ددا دڕامانا كەشبوونا ڕۆناهیێن ل بلند بگەهن. زانایێن گەردوونی یێن بەرێ ستێر ییّن ب شێوەیەكێ هێلكاری وێنە كرین، وفەرهەنگ یێن ئامادەكرین ب پالّپشتی ب جوولا ڕۆژێ وهەیڤێ، وهەساران وەك ڕاستی بۆ گوتنا خودایێ مەزن: «وهو الذي جعل لكم النجوم لتهتدوا بها» سورة الأنعام (٩٧). لێ ئەڤرۆ و ب پێشكەفتنا ڤی زانستی. زانا شیاینە ئێستگەهەكێ ئەسمانی لسەر خۆلگەیەكی ل دۆر ئەردی دانن. ئەڤ هێلا كاتی ئەو ڕوودانێن ڕووداین دناڤ میژووا مرۆڤیدا، دەدەمێ زانایان هەولّددا دبۆشایا دەوروبەرێ هەسارا مە بگەهن ب ڕەنگەكێ باشتر.

٨٦٠

ثابت بن قرە ب پیڤانا كاتێ ووردیێ سالا زاینی ئەوا ژئەنجامێ خۆلانا ئەردی ل دۆر ڕۆژێ چێدبیت ڕابو كو ٣٦٥ ڕۆژ و ٦ دەمژمێر و ٩ خولەك و ١٢ چركەیە. وئەو ژی هەر ئەو ژمارەیە ئەو نوكە گەردوون زانێن هەڤچەرخ بكاردئینن.

٩٧٣

ئەبو ریحان ئەلبیرۆنی ژدایك بوو ل نێزیكی خوارزە، وئەوژی ئێكەم زانایێ ڕۆژهەلاتا ناڤین بوو گوتی ئەرد ل دۆر ڕۆژێ دزڤڕیت وئەرد یێ خرە (گوێیە) وچێوێ ئەردێ پیڤا وگەهشتە ژمارەكا نێزیكی وێ ژمارا ژنوو هاتیە پیڤان.

١٨٩٨

پەرتووكا «شەرێ جیهانان» هاتە بەلاڤكرن، بەلاڤۆكا ه.ج.ویلز

١٩٢٤

زانایێ گەردوونی ئێدوین هابل بەلگە ب هەبوونا گالاكسییّن دی دا.

١٩٧٧

هەردوو كەشتیّن ئەسمانی ڤۆیجەر١ وڤۆیجەر٢ هاتنە بەردان بۆ موشتەری وزوحەل وئەوا ژوان و ویڤە بۆ پێ ڕابوونا هندەك كرپاران. نوكە، و ل دووراتیا پتر ژ ١٠ ملیار كیلۆمەتران هێشتا ییّن پێزانینان لسەر ئەسمانی

فرێدكەن

فۆیجەر 2

١٩٨٥

میر سولتان كورێ سەلمانێ كورێ عەبدولعەزیز بوو ئێكەم پێشرەوێ ئەسمانی یێ عەرەبی، دەمێ ب گەشتەكا ئەسمانی ڕابووی ب كەشتا دیسكەڤەری یا ئەمریكی.

١٠٥٤

زانایێن گەردوونی
یێن چینی وکۆری
دیاربوونا ژنوو بوویا
هەرە مەزن بۆ
ستێرەکا دیەقیت
تۆمارکر.

١٥٨٢

دەهـ ڕۆژ ژهـیڤا ئۆکتۆبـەر
ئینانە خوار ژئەنجامێ
گوهارتنا سالناما غریگۆری
ب سالناما یۆلیوسی.

١٦٦٦

بکارئینانا ئاویزەیەکی
ئیسحاق نیوتن ڤەدیت
کو ڕۆناهیا سپی
ژڕەنگێن ژێك دجودا
پێکدهێت.

١٩٥٨

بەرێ بنیاتی یێ ناسا
(دەستەیا نیشتیمانی یا
ئەمریکی یا فڕینێ وئەسمانی)
هاتە دانان بۆ ب
ڕێڤەبرنا کڕیارێن
ڤەدیتنا ئەسمانی
یا ئەمریکی.

١٩٦١

یۆری گاگارین یێ
سۆفێتی بوو ئێکەم
مرۆڤ ل دۆر ئەردێ
زڤڕیە ل ئەسمانی ب
کەشتا ئەسمانی
فۆستۆك ١ .

١٩٧٠

کەشتا ئەسمانی ئەپۆلۆ ١٣ تووشی
تێکچوونێ بوو پشتی ژخۆلگەهێ خۆ
دەرکەفتی ب دەمەکێ کێم. هەرسێ
پێشڕەوێن کەشتا ئەسمانی ل دۆر
هەیڤێ گەریان وزڤڕینەڤە بۆ ئەردی
ب سلامەتی.

١٩٩٢

زانایێن گەردوونی
ئێکەم هەسارە ل
دەرڤەی سیستەمێ
ڕۆژێ ڤەدیت.

١٩٩٨

جۆن جلین بوو مەزنترین ب
ناڤسالچووی ل ئەسمانی. وکەشتا وی یا
دووێ بۆ ئەسمانی هات پشتی بوویە
ئێکەم کەسێ ئەمریکی یێ ل دۆر ئەردێ
زڤڕی ب ٣٦ سالان.

٢٠٠٣

زانایێن گەردوونی سێ کوازارین
گەلەك ددوور ڤەدیتن کو دزڤڕنە وی
دەمێ بۆشاییا هاتیە ڤەدیتن تێد
بتنێ ٨٠٠ ملیۆن سال بوون.
ڕۆناهی ١٣ ملیار سالان ڤەدکێشیت
هەتا ژکوازارا دوورتر ژوان ب
گەهیتە ئەردی.

بەندێ ٨

ستێر وگالاکسی

بیرۆکا سەرەکی

دبیت بنیاتێ گەردوونێ وپێکهاتنا وی بزانین ب ڤەکۆلینا ستێرا وگالاکسیان.

پشک

١ ستێر ١٤٨

٢ زڤڕۆکا ژیانا ستێران ١٥٤

٣ گالاکسی ١٥٨

ل دۆر ویێنەی

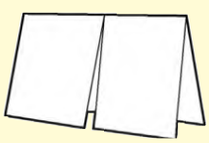
ئەڤ هەردوو گالاکسییێن ڤێکدکەڤن دکۆمەلا NGC4038 ب ناڤێ (هەوییان) دهێنە نیاسین لدویڤ شێوێ وان هەردوو ئەورین ستێرا وتۆز وگازێ وەرگرتی ئەوێن دهێنە دەرهاڤێتن ژئەنجامێ ڤێککەفتنێ. ئەڤ هەردوو گالاکسینە بەری ٢,١ بلیۆن سالان ژێك دجودا بوون، ئەڤرۆ ئەم ڤان دوو گالاکسییان دقۆناغا پێکگەهشتنێدا بۆ پێکئینانا گالاکسییەکا زەبەلاح دبینین.

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

خشتەیەکێ دوو تابلۆیی:

بەری دەستپێکرن ب خواندنا ڤی بەندی، ب ئامادەکرنا خشتەیەکی ژدوو تابلۆیان پێکهاتی ڕابە. وئەوژی دپشکا شارەزایێن خواندنێدا ئەوێ ل پاشکۆیێ ڤێ پەرتووکێ هاتیە خوار یێ وەسف کریە. ئێك ژدوو تابلۆیان ب زاراڤێ «ستێران» ویا دی ب زاراڤێ «گالاکسییان» ب ناڤونیشان بکە. دەمێ خواندنا بەندێدا ئەو پێزانینێن تو فێردبیێ لسەر هەر زاراڤەکی ل بن ناڤونیشانێ وی یێ گونجای بنڤیسە.



چالاکیا دەستپێکێ

ڤەدیتنا جوولا گالاکسییان دگەردوونێدا

هەموو گالاکسی نە وەك هەڤن. ڤێجا ئەو دقەبارەی، وشێوەی، وچەوانیا جوولا وی دبۆشایێدا ژێك دجیاوازن. تو دێ دڤێ چالاکیێدا ئەو هەردوو گالاکسییێن دوێنەیدا ددیار وەك نموونە وەرگری، دا ڤەبینی کا چەوا دبۆشایێدا دجوولن.

پێنگاڤ:

۱. **کوپەکا شووشەی** یا قەبارێ وێ چارێکەك لیتەر هەتا سێ چارێکێن وێ پڕی ئاڤ بکە.

۲. بڕەکا کێم ژ **پڕتێن کاغەزەکا** تەیسۆك لسەر ڕووێ ئاڤێ بەلاڤە بکە.

۳. لەزێ بکە بۆ تێکڤەدانا ئاڤێ ب **کەڤچەکێ داری**، پشتڕاستبە کو تە ئاڤ یا تێکڤەدای ب هێلەکا بازنەیی.

٤. پشتی تو ژتێکڤەدانێ دڕاوەستی، بەرێ خۆ ژڕەخێن کوپا شووشەیڤە وژدەرێ کوپێڤە بدە ئاڤێ.

شیتەلکرن:

۱. ب چ شێوازی ئاڤ دجوولی پشتی تو ژتێکڤەدانێ ڕاوەستیای.

۲. وەکهەڤیا دناڤبەرا جوولا ئاڤێ وجوولا گالاکسییان ئەوا دوێنەیدا دیار بکە.

۳. ناڤەکی پێشنیار بکە وەسفا گالاکسییێن دوێنەیدا بکەت.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسفا پەیوەندیا دناڤبەرا ڕەنگێ ستێران وپلا گەرمیا واندا دکەت.
- ڕوون دکەت کا چەوا زانا دشێت پێکهاتنا ستێرەکێ دیار بکەت.
- وەسف دکەت کا چەوا زانا ستێران پۆلێن دکەن.
- دیار دکەت کا چەوا زانایێن گەردوونی دوورییان ژئەردی هەتا ستێران دپێڤن.

زاراڤ وتێگەهـ

شەبەنگێ بینینێ
سالا ڕۆناهیێ
گوهۆڕینا شوێنێ

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێبەرێ پێشبینیکرنێ: بەری ڤێ پشکێ بخوینی، ناڤونیشانێن برگێن وێ بنڤێسە. وپاشی ل ژێر هەر ناڤونیشانەکی ئەوا تو هزر دکەی دێ فێربیێ بنڤێسە.

ستێر

ئەرێ تە ڕۆژەکێ پرسیار لسەر ستێرێن ب شەڤ ل ئەسمانی وڕۆناهیا برسقی یا ئەو ددەن کریە؟ باشە، پا ستێر چنە، و ژ چ پێکدهێن؟

هزرێ دگوتنا خودایێ مەزندا ژی بکە.

﴿وَهُوَ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُمُ ٱلنُّجُومَ لِتَهْتَدُوا۟ بِهَا﴾ سورة الأنعام «٩٧» پتریا ستێران ب شەڤ ل ئەسمانی دیار دکەن وەك خالێن کێم ڕۆناهینە، لێ ئەو دڕاستێد گوێێن مەزنن ژگازێ ودگەرم وتەیسینە. ب تریلیونێن (هەزاران ملیارێن) کیلۆمەتران ژئەردی ددوورن. لێ چەوا زانایێن گەردوونی دگەهنە پێزانینێن ستێران. هەر چەندە هند ددوورن؟ زانایێن گەردوونی ڤەکۆلینا ڕەنگێ ڕۆناهیا ستێران دکەن.

ڕەنگێ ستێران

بنێرە گریا شەمالکەکێ وگریا ئاگردانەکێ بەنزن وەك ئەوێن **دشێوێ ١** دا ددیار، کیژ گوڕی ژوان گەرمترە؟ دێ چەوا زانی؟ دبیت هزر بهێتە کرن کو سۆر و زەر دوو ڕەنگێن گەرمن وشین ڕەنگەکێ سارە، لێ زانایێن گەردوونی سۆری و زەری ب دوو ڕەنگێن سار (کێمتر دگەرمن ژشینی) دادنن. وشینی ب ڕەنگەکێ گەرم ددانن. گوڕیا ئاگردانێ بەنزنی، بۆ نموونە ب گەلەکێ گەرمترە ژگریا شەمالکێ یا زەر.

ئەگەر تە ب شەڤ ب هویری ل ئەسمانی نێری، دبیت تێبینیا ڕەنگێن جیاواز یێن هندەك ستێران بکەی، ڤێجا ستێرا بیتلگیز یا سۆر وستێرا ڕیگیل یا شین ئەو دوو ستێرەنە کو دوو گۆشان بۆ کۆمەلّەکا ستێران پێکدئینن دبێژنێ (هەساریێن شکو) (کوکبة الجبار) ئەوا **دشێوێ ١** دایە دیار. وژبەر کو ڤان هەردوو ستێران دوو ڕەنگێن جیاواز یێن هەین، دشیانێن مە دایە ئەم دەرئەنجام بکەین کو پلێن گەرمیێن وان دجیاوازن.

پشتڕاستبە

کیژ ستێر گەرمترە بیتلگیز یان ڕیگیل؟ ئەگەرێ وێ لێکبدە.

شێوێ ١ زانایێن گەردوونی دزانن کو ڕیگیل گەرمترە ژبیتلگیز، ب وێ ڕێکێ ئەوا پێ دزانن کو گریا شین یا ئاگردانێ بەنزن گەرمترە ژگریا شەمالکێ یا زەر.

پێکهاتنا ستێران

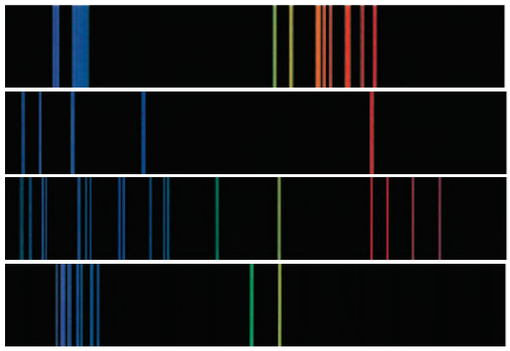
ستێر ژتوخمێن جیاواز یێن دبارێ گازیدا پێکدهێن. وچینێن وێ یێن ناڤدا دێ دچڕ وگهلهك دگهرم بن. لێ چینێن وی یێن دهرڤهیی (بهرگێههوای) ، ژگازێن کێمتر دگهرم پێکدهێن. هندهك توخمێن دبهرگێ ههوای یێ ستێرێدا هندهك ژوێ ڕۆناهیا ستێر تیشکدهت ههلدمژیت، وژبهر کو توخمێن جیاواز درێژییێن شهپۆلی یێن جیاواز ژڕۆناهیێ ههلدمژن، ڤێجا زانایێن گهردوونی دشێت ب شیتهلکرنا ڕۆناهیا ژستێرێ دهێته دان ئهو توخمێن ستێر ژێ پێکدهێت بزانن.

ڕهنگێن ڕۆناهیێ

دهمێ تو دئاوێزهیهکی شووشهیڕا ل ڕۆناهیهکا سپی دنێری دێ گورزهکا ڕهنگان بینی وهکی ئهوێن دبهلگه زێڕینا بارانێدا، دبێژنێ **شهبهنگێ بینینێ Visibles spectrum**. شهبهنگ ژملیۆنێن پلێن ڕهنگان پێکدهێت، وهك:سۆر، وپرتهقالی، وزهر، وکهسك، وشین، ومۆر، وبنهفشی. تهنێ ڕهق یێ گهرم ـ وهك تێلا دناڤ گلۆپا کارهبێدایه ههل (گهش) شهبهنگهکی لێکنه پچڕای ددهت. ئهڤ شهبهنگه ههموو ڕهنگان دیار دکهت، ودسهر ڤێ چهندێڕا، شهبهنگی ستێرێ ژێی جیاوازه. زانایێن گهردوونی دهزگایهکی بکاردئینن دبێژنێ سپێکتروگراف (شهبهنگ بین) بۆ شیتهلکرنا ڕۆناهیا ستێرێ بۆ شهبهنگی. شهبهنگ پێزانینان لسهر پێکهاتنا ستێرێ وپلا گهرمیا وێ ددهته زانایێن گهردوونی. دا تێبگههی کا چهوا شهبهنگێ ستێرهکێ ب خوینی، هزرێ دتشتهکێ پتر بهرنیاسدا بکه، وهك لافیتهکا ڕوون ب نیۆنان.

ئامادهکرنا کارتهکا نیاسینێ

بنگههێن بازرگانی لافیتێن ڕوونکری ب نیۆنان بکاردئینن بۆ کێشکرنا بکران، گاز دلافیتا نیۆنێدا ههلدبیت دهمێ تهزووێ کارهبێ دناڤ گازێڕا دچیت، ئهگهر تو ب سپێکتروگرافی تهماشهی لافیتهکا ڕوون بکهی، شهبهنگهکی لێکنه بچرای نا بینی، بهلکو دێ هندهك هێلێن شهبهنگێ دهرچوونێ بینی، وئهو هێلنه پێکدهێن دهمێ گازێن گهرم هندهك درێژییێن شهپۆلی یێن دیار کری ژڕۆناهیێ یان ڕهنگان دهنێرن، ودهمێ ڕۆناهی ژتوخمهکی دهێته دان، بتنێ هندهك ڕهنگێن شهبهنگی دیار دکهن، بهلێ ڕهنگێن دی ههمی دێ وهندابن، ههر توخمهکی کۆمهکا هێلێن شهبهنگێ دهرچوونێ یێن برسقی یێن ههین پێی جوداکهره، وهێلێن شهبهنگێ دهرچوونێ ههچکو نهخشێن تلانه بۆ توخمان، تو دشێی هێلێن شهبهنگێ دهرچوونێ یێ چار توخمان دشێوێ ٢ دا ببینی.



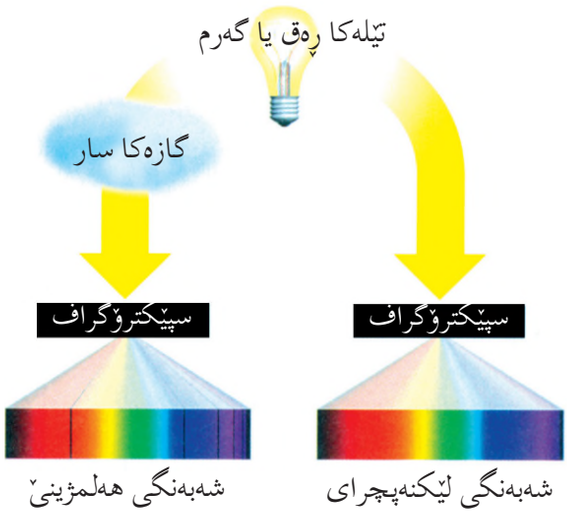
شهبهنگێ بینینێ: گورزهیهکه ڕهنگێن ژتێپهربوونا ڕۆناهیا سپی دناڤ ئاوێزهیهکیدا ب دهست دکهڤن.

شێوێ ٢ گازا نیۆن کۆمهکا کتانه ژهێلێن شهبهنگێ دهرچوونێ بهرههم دئینیت، وههروهسا توخمێن هایدرۆجین، وهیلیۆم، وسۆدیۆمی ژکاردکهن.

گرێدای چڤاکی

ڕاکرنا نهخشێ شوین تلان (مۆرێن) ترومبێلان

پۆلیس سپێکتروگرافی (نهخشکێشێ شهبهنگی) بکاردئینن بۆ ڕاکرنا مۆرێن بۆیاغێن ترومبێلان. چێکهرێن ترومبێلان هندهك توخمێن دهگمن دکهنه دناڤ بۆیاغێن ترومبێلاندا. بۆ ههر مودێلهکێ ژترومبێلان بۆیاغهکا تایبهت یا ههی، ئهو کۆمهلا تایبهته ژتوخمێن دهگمن. دهندهك ڕوودانێن ڤێککهفتنێدا شوفێر درهڤیت، لێ پۆلیس دشێن جۆرێ ترومبێلێ ومودێلا وێ دیار بکهن ژشوینا بۆیاغا پشتخۆڤه هێلای. بکارئینا سپێکتروگرافی (نهخشهکێشێ شهبهنگی) ڕێکهکا زانستی یه ژگهلهك ڕێکێن پۆلیس بکاردئینن بۆ دیارکرن وڤهدیتنا ترومبێلێ دگونهههاریاندا. ڤهدیتنا گونههباریان بکارئینانا ئامیره وڕێکێن زانستی پشکهکه ژزانستهکی دبێژنێ زانستێ تاوانکاری، برگهیهکا کورت لسهر ڕێکهکا دی یا زانستی یا زانا بکاردئینن بۆ لدویڤچوونا تاوانان وڤهدیتنا گونههکاریان.



شێوێ ٣ ل (لایێ ڕاستێ) شەبەنگێ لێکنەپچرای هەموو ڕەنگان و ل (لایێ چەپێ) شەبەنگێ هەلمژینێ ژهەلمژتنا هندەك ڕەنگان دیار دکەت. هێلێن ڕەش دشەبەنگێ هەلمژینێدا دیار دکەن ژبەر کو ئەو ڕەنگنەیێن هاتینە هەلمژتن.

پشتراستبە

شەبەنگێ هەلمژینێ یێ ستێرەکی چ دیار دکەت؟

پشکنینێن بۆشایی

ستێر وەکی توخمێ نیۆنی یێ بارگە کری ب تەزووێ کارەبێ، ووەکی وی شەبەنگی بەرهەم دئینیت، لێ هەردوو ژێکدجیاوازن ژبەرکو شەبەنگێ توخمێ بارگەکری ب کارەبێ ژهێلێن شەبەنگێ دەرچووی یێ برسقی پێکدهێت، لێ شەبەنگێ ستێری ژدرێژیێن شەپۆلی یێن تاری پێکدهێت، ژبەرکو بەرگێ هەوای یێ ستێری هندەك ڕەنگێن ڕۆناهیێ دشەبەنگیدا هەلدمژیت، ودبیتە ئەگەرێ دیاربوونا هێلێن ڕەش.

دیارکرنا توخمان بکارئینانا هێلێن تاری

بەرگێ هەوای یێ ستێرێ ڕەنگێن ڕۆناهیێ هەلدمژن ل شوینا بدەن، ژبەر ڤێ چەندێ دبێژن شەبەنگێ ستێری شەبەنگەکێ هەلمژینێ یە. شەبەنگێ هەلمژینی بەرهەم دهێت دەمێ ڕۆناهیا ژتەنەکێ ڕەقی گەرم یان ژگازەکا چڕ یا گەرم دهێت دناڤ گازەکا سار وکێمتر چڕیدا دبۆریت. گازا سار دێ هندەك ڕەنگێن دیارکری ژشەبەنگی هەلمژن، ژبەرڤێ چەندێ هێلێن ڕەش دشەبەنگێ ستێرەکێدا نواندنا وان ڕەنگێن بەرگێ هەوایی یێ ستێری هەلمژتین دکەن، **شێوێ ٣** بەراوردیا دناڤبەرا شەبەنگێ لێکنە پچرای وشەبەنگێ هەلمژینێدا دکەت. دیاربکە کا چەوا شەبەنگێ لێکنە پچرای وشەبەنگێ هەلمژینێ ژێك دجیاوازن.

شێوازێ هێلان دشەبەنگێ هەلمژینێ یێ ستێرەکێدا هندەك توخمێن دبەرگێ هەوایێ وێ ستێرێدا ڕوون دکەن، ئەگەر ستێر ژئێك توخمی یا پێکهاتیبا، دا شێین ب ساناهی ژشەبەنگێ هەلمژینێ یێ تایبەت بۆ وی توخمی، ئەوی توخمی دیار کەین، لێ ستێر تێکەلەکە ژتوخمان، وهەر کۆمەکا جودا ژهێلێن شەبەنگێ ژتوخمێن ستێری دەردکەڤن پێکڤە دشەبەنگیدا دیار دکەن.

پۆلێنکرنا ستێران

دچەرخێ نۆزدێدا، زانایێن گەردوونی دەست ب کۆمکرنا شەبەنگێن گەلەك ستێران وپۆلێنکرنا وان کر، ل دەستپێکێ پیت بۆ هەر جۆرەکی ژشەبەنگان هاتنە دانان، وستێر هاتنە پۆلێنکرن لدویڤ وان توخمێن ئەو ژێ پێکدهێت، پشتی هنگی زانایان زانی کو ستێر ب ڕێزکرنەکا نەیا دروست دپۆلینکرینە.

جیاوازی دپلێن گەرمیێدا

ستێر نوکە دهێنە پۆلێنکرن لدویڤ پلا گەرمیا وان. ژئەنجامێ جیاوازیا دناڤبەرا پلێن گەرمیا ستێراندا، جیاوازی دڕەنگێن دشیاندانە بهێنە دیتن بەرهەم دهێن، ستێرێن جۆرێ O یێن ڕەش بۆ نموونە، دشینن. وئەو ستێرێن ژهەموان گەرمترن. بنێرە **خشتێ ١** ، ببینە ستێر دڕێزکرینە ژپلا گەرمی یا بلندتر بۆ پلا گەرمی یا نزمتر.

گرێدای زیندەوەرزانی

خانێن تەشیکی وخانێن قووچەکی وستێر

ئەرێ تە ڕۆژەکێ پرسیارکریە کا بۆچی دیتنا ڕەنگێن ستێرێن جیاواز یا ب زەحمەتە؟ چاڤێن مە نە دهەستیارن بۆ ڕەنگان دەمێ ئاستێ ڕۆناهیێ یێ کێم بیت. دوو جۆرێن خانێن هەستیار بۆ ڕۆناهیێ یێن دچاڤیدا هەین. خانێن تەشیکی وخانێن قووچەکی، ل فەرمانێن وان بگەرە وبڕگەیەکی بنڤیسە دا ڕوون بکەت کا چەوا ئەم دێ شێین ڕەنگان دڕۆناهیا کێمدا ب باشی ببینین.

خشتێ ١* جۆرێن ستێران

جۆر	ڕەنگ	پلا گەرمیا ڕووی C°	توخمێن بەلگەیی	نموونە لسەر ستێران
O	شین	دسەر ٣٠ ٠٠٠ یدا	هیلیۆم	١٠ لاسیرتا
B	شین – سپی	٣٠ ٠٠٠ – ١٠ ٠٠٠	هیلیۆم و هیدرۆجین	ڕیگیل ، سبایکا
A	شین – سپی	١٠ ٠٠٠ – ٧٥٠٠	هیدرۆجین	ڤێگا ، سیریۆس
F	زەر – سپی	٧٥٠٠ – ٦٠٠٠	هیدرۆجین وتوخمێن ب سەنگ	کانۆبۆس ، بروسایۆن
G	زەر	٦٠٠٠ – ٥٠٠٠	کالسیۆم ومیتالێن دیتر	ڕۆژ ، کابیلا
K	پرتەقالی	٥٠٠٠ – ٣٥٠٠	کالسیۆم وگەرد	ئەرکتۆرس ، دیباران
M	سۆر	کێمتر ژ ٣٥٠٠	گەرد	بیتلگیز ، ئەنتاریس

* پێزانینێن دخشتەیدا بۆ تێنێرین وتێگەهشتن وشیتەلکرنێنە.

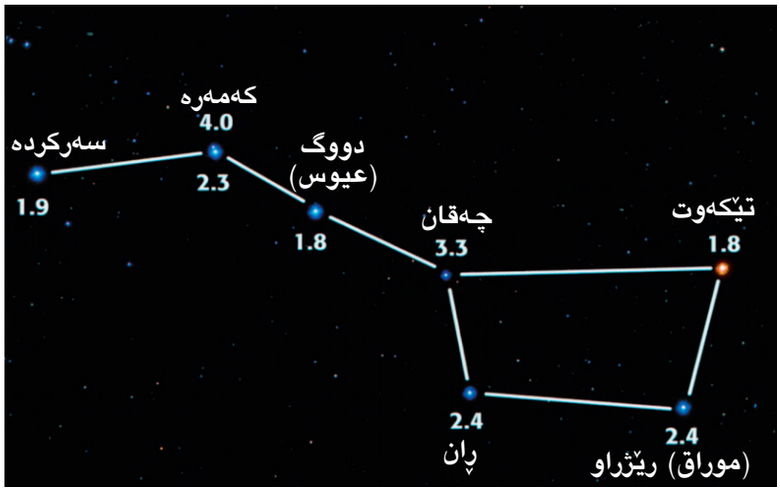
جیاوازی دگەشیا برسقێدا

زانایێن گەردوونی یێن دەستپێکی سیستەمەك ل پۆلێنکرنا ستێران بتنێ ب هاریکاریا چاڤان دانا. لسەر دیارکرنا گەشیا برسقینا وان. ستێرێن گەشیاتیا وان ئێك یێن مایین برسقیترین ستێر ل ئەسمانی، وستێرێن گەشیاتیا وان شەش کێمترین برسقین یا هەی. لێ دەمێ زانایان دەست بکارئینانا تەلیسکوبان کرین شیان گەلەك ستێرێن گەشیاتیا وان گەلەك یا کێم ببینن کو نە دشیان بەری هینگێ ببینن، لێ لشوینا سیستەمێ کەڤن ئەوێ ئاڤا کری لسەر بنیاتێ گەشیاتیا برسقینێ ب گوهۆرن، سیستەمێ ژماران لێ زێدەکر. ژمارێن موجەب نواندنا ستێرێن کێمترێن گەشیاتی هەی دکەن، وژمارێن سالب نواندنا ستێرێن گەشترین برسقین هەی دکەن. بۆ نموونە زانایێن گەردوونی دشێن، ب ڕێکا بکارئینانا تەلیسکوبێن مەزن ستێرێن گەشیاتیا وان گەلەکا کێم وبرسقینا وان دگەهیتە ٢٩ ێ ببینن. ستێرا سیریۆس برسقیترین ستێر ل ئەسمانی ب شەڤێ، گەشیاتیا برسقینێ ـ ١٠٤ یا هەی. کۆمەلا ستێرێن هرچێ مەزن (تەرمێ نەعێ) ئەوێ دشێوێ ٤ دا یێ دیارکری، ستێرێن برسقی وستێرێن کێم دبرسقی ڤەدگریت.

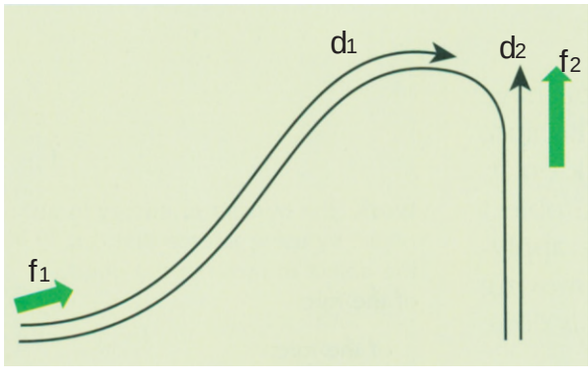
چالاکیا مالێ

چاڤدێریا ستێران

ئەو کەسێ ل باژێری ب شەڤ تەماشەی ئەسمانی دکەت وێ برا گەلەك یا ستێران نابینیت ئەوا تەماشەکەرەك ل گوندا دبینیت. دگەل ئێك ژدەیك وبابێن خۆ یان برایەکێ خۆ یێ مەزن، ل ئەگەرێ ڕاستیا ڤێ چەندێ بگەڕن. هەولبدە جهێ ل دۆر مالا خۆ ببینی یێ نموونەیی بیت بۆ زێرەڤانیا ستێران، ئەگەر تە ئەو جهە دیت شەڤەکێ دەستنیشان بکە بۆ زێرەڤانیا ستێران. ئەوا تو وێ شەڤێ ل ئەسمانی دبینی تۆمار بکەن.



شێوێ ٤ هرچێ مەزن ستێرێن برسقی وستێرێن کێم دبرسقی تێدا هەینە. گەشیاتیا برسقیترین ستێری دهرچێ مەزندا چەندە؟



Doppler-Effekt

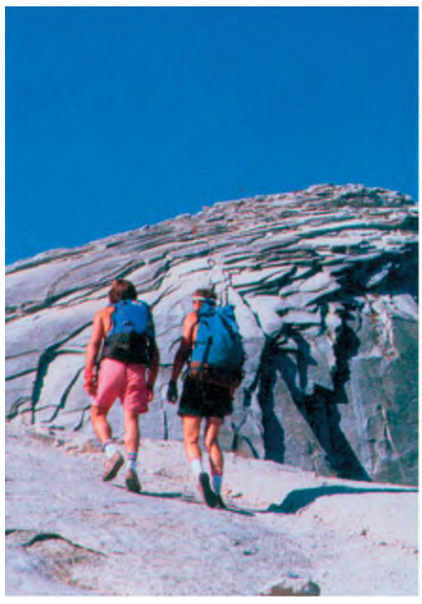
Wenn sich eine Schallquelle bewegt, ändert sich die Frequenz des Schalls, der von einem ruhenden Beobachter gehört wird. Nähert sich die Schallquelle, so ist die Frequenz höher als die Frequenz, die der Beobachter hören würde, wenn sich die Schallquelle nicht bewegt. Entfernt sich die Schallquelle, so ist die Frequenz niedriger.

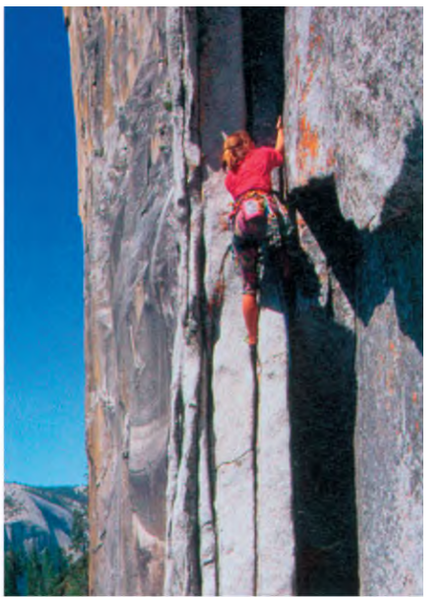
Dieses Phänomen wird nach dem österreichischen Physiker Christian Doppler (1803–1853) benannt, der es 1842 beschrieb.

Ursache des Doppler-Effekts

Die Ursache des Doppler-Effekts ist, dass sich die Wellenlänge des Schalls ändert, wenn sich die Schallquelle bewegt. Wenn sich die Schallquelle nicht bewegt, dann ist die Wellenlänge des Schalls gleich dem Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wellenbergen. Wenn sich die Schallquelle bewegt, dann ist der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wellenbergen kleiner als die Wellenlänge des Schalls, wenn sich die Schallquelle nicht bewegt.

Wenn sich die Schallquelle nähert, dann ist der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wellenbergen kleiner als die Wellenlänge des Schalls, wenn sich die Schallquelle nicht bewegt. Wenn sich die Schallquelle entfernt, dann ist der Abstand zwischen zwei aufeinanderfolgenden Wellenbergen größer als die Wellenlänge des Schalls, wenn sich die Schallquelle nicht bewegt.





vAQ2 «d UÏñûÙ

vë∫Ëvë\WVUbôu3 u ®® VsbœËf∫eÒÙ«ËlzW ®vAQ2 UÏñûÙ
ÆEÒ v|bï∫U|VAvç! Èœ«e µËUÅ\e vëVW«ÒUlebMË

w= f ˙ d

ÈeÒÙUÏUçÖAlevV ÆEeÒÙ v¶K«ñlz» X|d oe¢EtW VËlzW«ê ËlzW®d ®
vAQ2 UÏUçÖAlevV VËË ®M® ∫d''W vï«ê UÏUçÖAlevVË®N®∫S''UÒ®
UÏ¶KUÏUÖÑg Q2 ÈbNÜñWV ¨Joule ‹ËL3 vïÓ!Ôœë ®MN®d''WVËUÒ
ÆEÒ®∫«ËL3®È È•ËUÏUçÖAlevV VË vëVWVU Ç|¢•Ë®

vï«ê‹WÖœÈeÒÙUkbÒ W''ëVg Q2µ ËUÅ

Èoe g Q2X Ç3 ∫b|• Ê«ê ñWÖlzW
ÆE Ò∫b|•

«eÒÙX ÔÑèÈVW! ∫b|• vAQ ñWÖlzW
ÆEVW! ∫b|• vïVWUlebMu vÑbÄ
vAQ2ËlzWUËU∫b|• ÈñWÖlzW¶ÒbË
ÆËdë V¶ÒÙbe

vëVWVUlebMË u vÑbÄ«eÒÙ
ËlzWvïdJ AQ «eÒÙ» W''ëVV
UAQ VËvïVñW VVsbœële
ÆEiVW

‹ËL3 W¶ÒÙbeWÖWË∫œeÒÙ Uel«VV
Èd UïVñWÄÈË•Ë s|dñ∫œel ÊUWÒñUJ
ÈËÈd uë • VsbœË∫eÒÙ«ËlzWXAQ2 ÈË
vïWÇ±®Ùk«ê u3 U¶K«ñlz» Ë∫Ç¢ï±®
@® VWUÜÄ‹ËL3 ÈUÒÙ ËXÒWÒË!º !

V¶K«dAÄ

ø^ Q2ñ∫œe vAQ2 Èœ«ËlÇ

تاقیلگه‌ها بلوز

Vïdë g Q2» s!«ñ

vïÜAV» vëV¶KñU Ük|dÖU WÒñle» vëV∫œeÆE
ÆE|u‹Ulz vë∫UÅ» vë∫eÒ ñW VkœËVVñbïd‹

UÜAQ«ñ» È ËlzWÈeÒ ñW VAQ«ñÈU¶KñU ÈbÒÙ ÆE
WÒÙ«ËlzWVV ñûÙ''ÈeÒÙÈËÈd ¨ñbïd‹ vïÜAV
U|dG3 u3 sÒUÅ n|Ëb®ÆEU¶KñU ñW ÊUWÒñUJ
ÆE|ñÜ» ÈeÒÙ

«ËlzWvï«ê ÈËUÏUçÖAu WÒñle» Èd''WuV¶K«ñ ÆE
ÆEd ÈU¶KñU

ñWi v|U¶KñU ÜUAQ«ñu WÒñle» ñbïd‹ vïÜAV ÆE
X|dS v|ñËËœeÊûWÙÈU¶KñUö! @d3®ÔÙ vëVV ñ
VV ñûÙ'' ñÜW«eÒÙÈËÈd X|doeÈeÒ ñWi «ËlzW
ÆEU¶KñU ñWi ÊUWÒñle» WÒÙ«ËlzW

«eñUÈËœVVÙ‹ ÈU¶KñU ñWi Êdë WÒÙvAQ2ËlzW ÆE
ÆE∫œel\Ò

Ê‹ËñW ∫dñle«eÒÙÈd Ëg Q2Èd pQ2ñWÙ«ËÇ ÆE
ÈœsÇ|ñÇ∫bNÙ∂ËUAQ«ñvÄU¶KñU s|ËlzWÊUJ|ñ
ÆEVSÇU s ÇÒÅ Èœeë ÈU¶KñU ÜUAQ«ñu VWÙ

V@Dcëîñlè LOx•VV ©ÊLØÅ®Ükkl'

CÈVÜxkèÀ<ËñÜÙ vïÛ• oëvAØ VØDyl ñfoe ëÉÈÜkkl' s|dñfoe Ükkl' ÆÊSfï« oÈÈWÙ• VÍÜ'lèÙ ÈÜkkl' ÙYdñfoeïÊÜØñlJ! VjÜÙoe ÆÉ'lèlèÙoe ïdèg ØÙkdÜ VØÜÙÄ Power

v|Ükkl' Üdèñîûdû

®®v"lèÈÈñÜÏÊdJÅWkoe®®Êdè VØÙÙvAØÈd ®®ÈÜkkl' Üdèñîûdû ÆËñß ÙÈñlèdD UAGÊÜvÑn|Ëbì vAØÈËÜdîÜ" u Èñl

$$p = \frac{w}{t}$$

vïÓDoeë ®/s®vëVdÇñÜÙ u WËËß ÈÜkkl' ÜlÇÄ u v"WÉfoeD lèW Èd ñÜØzWÑzÈÈÜÛ ©VdÇØ ËÜ3±® WÜ'ëW© <Ë±® Watt • <Ë VÜDÈoeÜkkl' <dèdÇµÈËÛ oeXO <Ëß µ Êdè VØÙÙvAØ ÆÊ<Ë± ®ÊÜ ©VdÇØ ËÜ3± ®

vî foeÈ•ËUÝ<ÜLÖÑLO•VÊÙ XCÇÄoe vAØÜkk|ËñLO•VÜkkl'® Ükkl' Us/ËñÜÈ XDoef•VÜkkl' <|dèñÙoeëVlè oÈVoeÊ•V vëVAØ vëfË XDrØèv| vAØÜkkÛïVzU Èñl v"lè ñÜØzXDÊ•VÈoe ÆËÜoekoe ÈLØÅoe

ÈLØÅ ÙVv¶foeD•VbiVÇñÜÙ ÈdÛzvî¨vïdJØ4 u XDñË• vAØÊÛÜvt!fèvi|vïdJØ4 ÈdÛzVË¨dLO vëVlè» • Væoe v|Ê•VvëWÜkkl'v!fèÜdJØ4 ÆÈÙ

v"lèÙkdÜ VØÜÙÄ ©ÊLØÅ®Ükkl' lèWoeÈ•ËUÝ<ÜLÖÑÊÙ vïdè g Ø ÆÉ'lè

ÊÜØñlè » VjÜÙoeVØWËfoeLO lèW • <Ë <Ëß UiVñÀè ¨Ükkl' s|dñfoel ©<Ë®Watt ÈËÜLÛË¨kdèWVdÇñÜÙoe

VSf<dÀÄ

dÈVèñÜÛ ÈoeÈÜkkl' <ËÇ

چالاک کیا ملی

» ö©Ëd'ÈñVÊè ©ÊLØÅ®Ükkl'

» VÜ'ëWë sçÄé <ÙÜlèW

v"ñVVI v|ñÜ» • <Ë ¥ ÆËëWvÑÜÜ Ü

v|Ükd' ÜdëñÛdÙñÄVì ÊÜÖDÙkñ

v|ñVÖÜìÜÅ ÈñVÄlñvëVñVÖìÜÅ Ükbì ÄÖvì ƒoe «câÄÜdë bMKu 5976 J ÈËÈd • Vàbe vëÄÖ2 v|üÜÅ ÈñVÄlñÈÜkd' ÈñVÄe2 S ÈËû oe|üÜÅ ƒoe Ç

$$p = \frac{5976\ J}{12\ s} = 498\ wat$$

ÆE VÇMÈÜkd' ÜÈñëdÖ ÜÄÖËÜ ÆE

$$p = \frac{w}{t}$$

ñJÅ vÄÖËÜ ÈÄÈËvN°ì • ëËg Ö2 Èd ÜÜkoe ÆE ÆEV

VÜ8C3 V8C3

10 s vÑbÖXO 150 J ÈËÈd vëÄÖ2 Üdë u ÆE u óÖvëVÉËñVÄì vëVËbM Übì Ud u VÜVÜ ƒoe Ç ÈÜkd' Èd ÈñVÄe ÈñV «ËËVÊdì ÜÙÜÙ 12 s ÈËû u v! ƒñë ëVÄKÖ ÆE ¨u 1200 J ÈËÈd ÊÜÖñJ! VÖÜ ËVÄ! ƒñë ƒoe Ç vÄKÖ Ükd' ÈñV

vJÄÄÜÊÇkÖÄ

کورتی

ñVÖVÉdë VÜbeg Ö2 XÖÜ°! vëVÜÇÉëÖÜ ÆB v¶«ñi »

eÖÜÜkÖÜ ÜÜ"ëVg Ö2 ÜÜÇÄëVÉ¨vì «ê ‹ VÖbe ÊÜ ©"VÜ s"ÜÖ® vÄÖ2 ®® ËÜB

v"ëÜkÖÜ ÈñVÇÄ Ükd' ÆE vìdë g Ö2

vÄÖ2 ÈÜkd' ÜV|oe Êdë • VkoeÊdë VÖÜ ÜÜÇÄëVv"ëñVì ñÜoe ËÜB ÈÜkd' ÆEÊÜ kÖVÜÇ

ÊÜÄÖ Ë «ñ« ÜËÇkÖÄ

ËÈoãVÜÊÜÑkñVÑÜoeVÖÇvÙkoeB ÆEñÜ8dÄËËoãVÜoeÜÑk« ÆEkd' Ëg Ö2 ÆE ÆEËË‹ ËB ÆE

vëƒñV sõ|ñÜ ÜVÜÖƒË

dÈVÈñÜdÙvÄÖ2 ÈoÈVÇ ÆE ÆE«ê ‹ VÖbeÖÜ ÜkbÖ ÆE ÆE«ê ñVì ÈeÖÜ ÜdJÄVkoe ÆE ÆE«ê ‹ VÖbe ÈÜkd' ÜkbÖ ÆE ÆEÆE«ê ñVì ÈÜkd' ÜdJÄVkoe ÆE

v|ñëdÖ sÖ«ƒñÅ

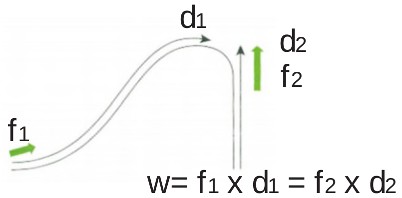
Èd ëƒeÖÜ» ÊkbÄVÜÙ ÇEÄV ƒñV ÆE Èd ©± ®Ükoê ËÇXì ± ®ÈË ƒoe Ç Êdë VÖÜÜ vÄÖ2 Èd ÈñV u ©ËÜB± ®ÈËÈd dë ÇEÄÖ2 V µ VÜkd' «d ÈñV©ëdÇµ®ÈËoe ƒoe Ç

dÖÑ ƒñëƒñëÙ

ÇEÄÖ2 vëVkÇñÜ «ñkoedë ÜdëVÑkÅ ÆE ¨ÈËÜu vëÄVÜVƒÖÜ» dë • Vàbe vÄÖ2 Ê«ÇñÜ ÅƒoãVÈñV «oeÈËÜ Übeì ƒoe ÄVÜñVì ÆB UÖ u Ç‹ñVÜXÖÇoe ÇEÄVÖ ñë ÊÜÙÄÖ ÜdJC3 V8C3 ÆE u VÜ bMK ƒXì µ ®ÈËÜÄÖ ÜbeÂ± ®Ükoê Â ¨µ®ÜÖÜkMK Êdë VÖÜÙ vÄÖ2 ÈñVÈd «|ñË ƒoe Ç vJÖñë ñVì

ÈñJKÖÙ s|üÅ ÜkbÖ

VƒoeÈñëÙŠ ÈñB UñJKÖÙ V ÆE uB Uç‹ñVeÖÜ Ëg Ö2 • ƒÜÄV V ÆEV ÊËËñ



ðèŸÇ dÕlz

ÈËöŠËd"«ðÜ"«Ë;ndëš Ww!ÜÜëÈdë Ųv MÕ"WX ÕÑMÀš
ÆË;ñÙÜÖƒðÜ"•W» ËÈdŠ v 8ƒ;ñWoeë ÈËü!ñŸiÄ

WÌà< ËŒŠ Ëdë WÑv KŠ Ëd" ÜëËÞM Ww!ÜÜëdë ÈÞÙÜÖŠ"WË ÈWÌà< » ËvÖŠ Ųñ|ñÙ» dë bMÈŒàWÇŠ Ëd" ËÆƒÈàWÖ ËÈoeë/ƒðÜ"‹ WÖÈ;ñÙÜÖ ÈËü!ñŸiÄ«ðÜ"ËÊdëWÑÈdÜ"sŒàd v| Üëƒ Ë ƒñüë Wž ÈŒàWŒ ÀÙÜ"WÙdë Âëï çŠ Ëd" v~MÕÙ v¶ÄÀ ÈñÅu WþÜWÜ"Ww!Ü v~MÕv¶ÄÀdëoeñ¡ÙƒËvëƒË u WÊ«Ö üoe¶"|ËkÖvî WÜë ÂËŠÅu î ïoe| ŒWÖËdë u 8«ñeÙsî ¨Ųñų ÆËðÜ"ŲñÙÜÖu ÊËu WÙ«kŠ Ëd"

XÕ vÙüÜ» v| g Œ«êÊWëoƒËdÕlz

ÈñWÈ;ñÙÜÖËdðÜ"ËŒÇ«ës! WÌà< ËŒŠ Wë ÜdëdëŠ 8«ñeÙWñWÖW ŒƒbÙ°vKŠ Ëd" ÜdëbM u ÈË WëbWÇ» vÑbÄ u" ðW vÙüÜ» Ų WÑ v vAŒ WëWÖ•ƒoe Machine dÕlz ÆËëWAŒüdë u vï«dÕlz» vÑbÄu" ñ3 ÆËËv¶«ñz ÊŲ ÈeÕÙÈd ŲñÙÜÖ» XÕ Œoe vÙüÜ» vëƒËÈW ëWÂA" bWÇ«ñeÙ u" XÕbÇ ÈWëoe«dÕlz«ñeÙu" vî ƒoe dÕlz vî WÙ«kŠ ñoeÆËñWÂ uë WÕÜWÖëWÊ• WXÕÑbÄÊŲ vKŠ Ëd" bWÇ ±ËuÅ ÆËŒoeëü» ƒoe sÜ|dÕlz«oeW«Ë;ñÜŲ oe" ÆËÕ•ùlz ÆËÕlz ñWî WWŠËü

vïÜ8Ü !s|ñƒïÜAÕ

» ÈñÜë dÕlz«ËŒÜë • WëoeËÈËÌñ ÆË Œoe vÙüÜ
eÕÙ vJ< Ü ËÈeÕÙ ŲñÙÜÖ• WëoeËÈËÌñ ÆËÕoeñWî ÜËËÜï Ë«dÕlz oe ÆËWëoeñÜ ÙvJÕÜÕ v| ÜH €± «dÕlz ÜŒ<uÇ vÇu • WëoeËÈËÌñ ÆËÕ

ÁAŒË «ñ•

dÕlz
ÊoeWÕÜ vAŒ
ñƒb Ü ïWvAŒ
vJÕÜÕ v| ÜH
vJÕÜÕ v¶<uÇ

vïbï8Ü ŲŒ«¶

vÑübï8 ÈñWvïdë vMŠÂÄ v~W sŠ ÜÕÑWÇMÜ sÕUAÕ Ë Ü ïvJÄ ÈudÃu" v¶Ä" ËWvëWAÕ Ë Ü ñWÙ ÆËÇM

«oeW«Ë;ñÜŲ oe dÕlz ± ËuÅ

ñƒîÙÿïVžVvAG2ËËEdÇñ.VvAG2

ú' ÚWÙÈVØÇÈoeú' ÆEÄ¥ñ"ÑVì väÙÚú UÄVÇœèväÙÄÄÄXÕÕœVW"d+MÌ
Ùÿ» vëƒdÕUžvJ|œèväÙÄÄÄVÙd+ìVÙú ú8ËÄ¥K«ñUJ|ñœEVÄ¥ñ"ÑVì
VØÙÙv| CEVGÄVÑƒoeƒÑÚoeÈÚGÅoe¶ü vïóÕoeÈ ËŽvsMØœÃlé» @ƒdË
• ÙÄVÑväÙÄÄÄVçÕs§ s|VØ v" GÄVÑƒoeÑÄ¥vëVKü vëƒÉÊÙØœÃlé»
GEÄGAG2ÄKÕbM+ÈoevJ|œèväÙÄÄÄÈñ18 ú ƒòÙÄv" GÄVÑƒoevJ¶K«ƒoe
väÙÄÄÄñ"ÑVì • VÄÖoevëÄGAG2È f GÄVÑƒoËv" GÄVÑƒoeñ"ÑVì ÊdeVØÕœe
ƒeÕÙ VžËvïVÑñ"ÑVì ÊÙØœÃlJ! VØÕœeÃƒeÕÙvî ƒoÊdeVØÕœegG2ÆE|œè
ÊdeVØÙÙvAG2ËŽv/ÆÈÚGÅ ƒòú8 ÈñMÈoeë/ñ13 Æ¶oevïVV vëVƒo¶Ü
v|VAG2 VžvëƒeÕÙWork input ËdeÈñMvAG2vïóÕoeÈdÙžñ"ÑVì
v"ÙÙñlé» «eÕÙÈeÕÙvÑVWóÕoeÈdeñ¶oeëVMËËEoe ËÈdÙžñ"ÑVì Èdë
Work output ñƒîÙÿïVžVgG2vïóÕoe VÄÖoevïVÑñ"ÑVì dÕUžvAG2ËŽv/
Æƒîÿï VžVÈeÕÙvïóÕoevëVMËËEoe XØØœÃlé» vëƒeÕÙdÕUžË

ÊVÄÖoeVV¶ñ"J|ñ"ÙdÕUž«ËVÇ

ƒò•ËdÇñ.VvAG2uJïuÇ•VÄÖoeVV¶ñ"J|ñ"ÙdÕUžuëvÙWØÕ"U<ƒËú'
«ŽvvC×MËEoeÈ<VØœÈƒoJÕú'eÕÙËËœeÀVñ"ÑWØvÄVØX<«ñVÑWžvì ÆKÕoe
vAG2ËŽvvMØÈoe@v = f x d ®XÕVVWd3 ÈÚGÅ CƒË• VÄÖoevì ñlëeÕÙ
VWv¶K«foeÈËŽvAG2ÈË VØdƒ•VVvJ|œèväÙÄÄÄñ"ÑVì Èdëv" GÄVÑƒoe
vAG2 XÕdƒ•VVñƒîÙÿïVžvAG2«ñ13 š XÕÙÆ" GÄVÑƒoeñ"ÑVì Èdë
ñ"V ÆEíñoeëVØ«ËËEoevMØñlé» vëƒeÕÙú' Ê/oevJ|ñdÕUžÆdÇñ.V
dÕUžVWËëvÄEAG2ÊûVWÙúdëú VWVØd¶LGeÙëƒeÕÙvÑbØÄVWÈbMÙ
v¶K«ñUJ¶ñ"ÙÙÔÊ¶ÊÙØœÃlJ! VØÕœeÕÙÙúdërGeú ÊVÄÖoeVV¶ñ"J|ñ"ÙÙ
ÆGAG2ÊûVWÙúdëú VžÙØÄÊÙœËËEoeÃVÊ¶ÈeÕÙ

ú • VÄÖoev|ñ"J|ñ"ÙVÄVWÖƒoedÕUž
ÊËËú ‹«ÊU¶È ËŽvgG2vïóÕe¶|ñ"V
ÄÈeÕÙv¶K«ñUJ¶ñ"ÙÙÔÊ¶ÈeÕÙñ"Vì

ñ"Vì Ëdÿ|ñ"VgG2 Ëdÿ|ñ"VgG2
«eÕÙükÕÙvîÙÿïVž VØÙÙÙÄÈdÕUž
«ŽvvJ|ñ"ËËoeÈ‹VØœÊÙØÃlJ! VØÙÙ
ÆEdÙ3VÿÙ3 VWì eÕÙ

dÕUžÈËŽvAG2ËŽv/ñƒîÙÿïVžvgG2
ükÕÙvîÙÿïVž VØÙÙÙÄ• ƒòÙÿïVž/
«ŽvvJ|ñ"ËËoeÈ‹VØœƒòÙÿïVž/«eÕÙ
ÆEdÙ3VÿÙ3 ñ"Vì eÕÙ

VÿÙ¶K«ÆTÄÄ
ØXÕGœeVÙÙÙ"! vAG2dÕUž«ËVÇ

vMØœÃlé» ÈdÕUžvîƒoe ÈÚGÅ
dÕUžË ÈdÕUžñ"VìÈdëvëVAG2V
ÆÈoevëVÆ"ñ"Vì • VÄÖoevëVAG2

بەندێ ١١

وزە

هزرەکا سەرەکی

دێ شێین وزێ گوهۆڕین شێوەکی بۆ شێوەکی دی لێ نەشێین وزێ چێکەین و وزە وون (بەرزە) نابیت.

پشک

١ وزە چییە؟ ٢٠٤

٢ گوهۆڕینێن وزێ ٢٠٩

٣ پاراستنا وزێ ٢١٢

دەربارەی ڤێنەی

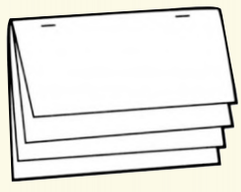
هزرا خۆبکە تۆیێ ڤێ ترومبێلێ د هاژوی دپێشبرکیەکا ترومبێلادا. و ترومبێلا تە دێ پێتڤی بڕەکا زۆریا وزێ بیت بۆ دیماهیك ئینانا پێشبڕکیێ، و تە پێتڤی ب بڕەکا زۆر یا سووتەمەنیێ هەیە، مانە هوسایە؟ نەخێر د ڕاستیدا پێتڤی بڕەکا زۆریا تیشکا ڕۆژێ هەیە! ئەڤ ترومبێلە ب وزا ڕۆژێ کارکەت. وزا ڕۆژێ شێوەکە ژ شێون جوراو جورێن وزێ. ئەم پێتڤی وزێنە بۆ هاژوتنا ترومبێلێ، بۆ هەڵکرنا گلوپا، بۆکرنا وەرزشێ، بۆچونا قوتابخانێ . . . . . هەمی گاڤا وزە دهێتە گوهۆڕین ژ شێوەکی بۆ شێوەکی دی بۆ مەبەستا کارئینانا وێ دگەلەك بیاڤادا.

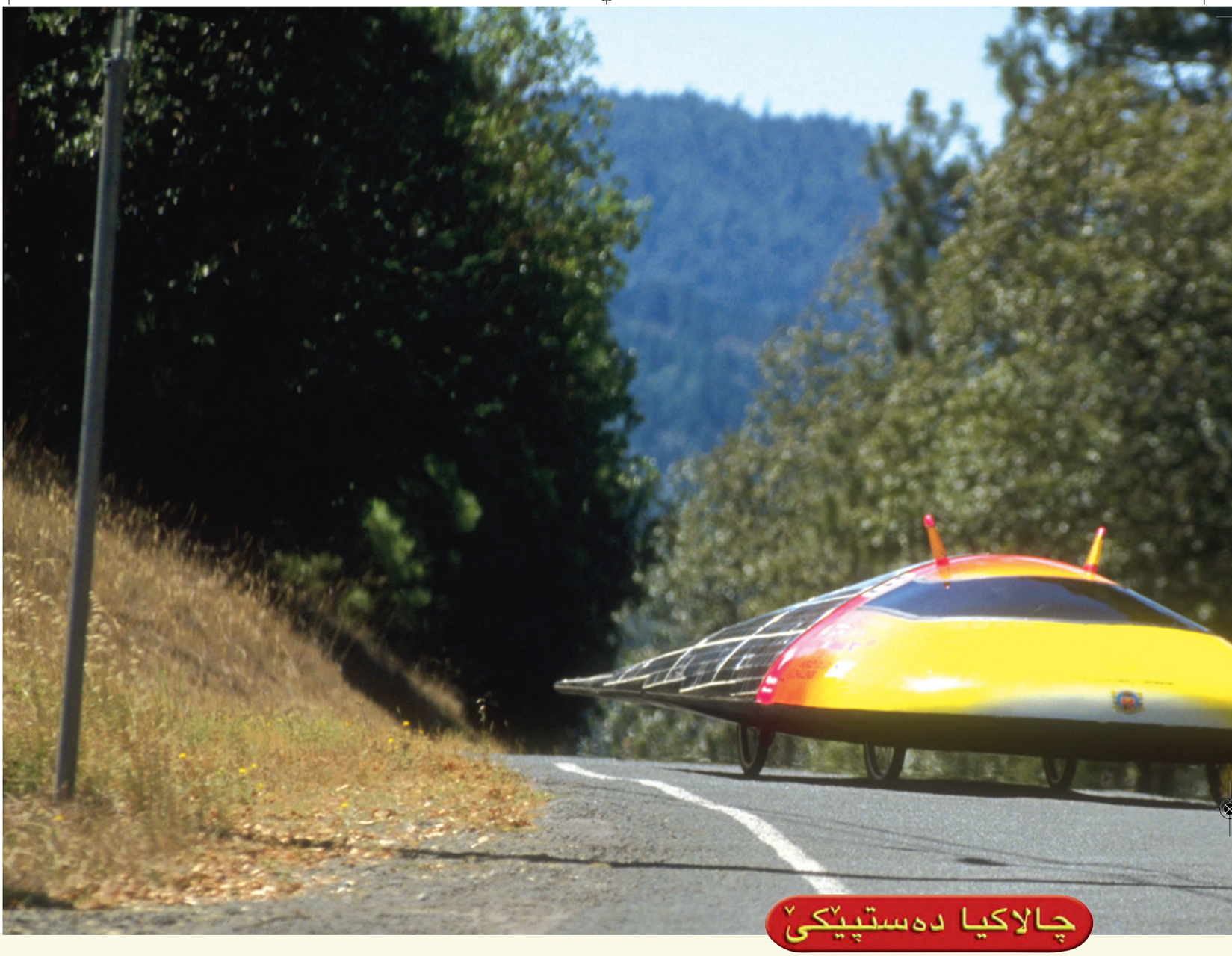
چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

پەرتووکا چین چین:

بەری ڤی بەندی تو بخینی، ڕابە ب چێکرنا پەرتووکا چین چین، کۆ دپشکا شارەزایێن پاشکو پەرتووکێ هاتیە وەسفکرن. لسەر هەر چینەکی ڤان ناڤ و نیشانا بنڤێسە: «جورێن وزێ» «گوهۆڕینێن ووزێ» «پاراستنا وزێ». دەمێ ڤی بەندی دخینی، تو چ دزانی لسەر هەر ئێکێ ژ وان بنڤێسە.





چالاکیا دەستپێکێ

وزە دلەرزیت!

دێ بینی، ددەمێ چالاکییدا، بەندولەکا جۆلای دا دێ فێربببی کا چەند پێدڤی وزێیە.

پێنگاڤ

١. بەندولەکێ چێکە، ب گرێدانا تێلەکێ یان بەندکەکی ب درێژیا 50 cm دگەل قۆلابەکی کۆ بارستا 100g هەلگرتبیت.

٢. سەرێ تێلێ ب دەستی بگرە. و بارستاییێ ڕاکێشە بۆ لایەکی، و بهێلە هاتوو چونێ بکەت بێ تۆ پالدەی. چاڤدێریا وێ بکە دەمێ دلەرزیت ب کێمی دەھ جارا.

٣. تێبینییێن خۆ بنڤێسە. و بەرێخو بدە لەزاتیا وێ دگەل بلنداهیا وێ.

٤. پێنگاڤا دووێ دووبارەبکەڤە، لێ ب ڕاکێشانا بارستای بۆ دوورییەکا پتر.

٥. تێبینییێن خۆ بنڤێسە. و تێبینیا بڕێ لەزاتیا لەرزینا وێ و بلنداهیا وێ بکە.

شلوڤەکرن

١. ئەرێ بەندوڵێ وزە هەیە؟ بەرسڤا خۆ ڕاڤەبکە.

٢. چییە وەل بەندوڵێ دکەت ب جۆلێت؟

٣. تۆ پێشبینیێ دکەی کۆ بەندوڵێ ووزە هەیە بەری بەردانا بارستای؟ بەرسڤا خۆ ڕاڤەبکە.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- پەیوەندیێ دناڤبەرا وزە و ئیش ڕوونکەت.
- بەراوردیێ دکەت دناڤبەرا جوڵە وزە و ماتە وزە.

زاراڤ و تێگەهـ

وزە
جوڵە وزە
ماتە وزە
وزا میکانیکی

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ئەڤی پشکی بێ دەنگی بخوینە، هەر پرسیارەکا تە هەبیت بنڤێسە. گەنگەشا پرسیارێن خۆبکە دگەل گروپێن بچیك.

وزە: شیانا ئیش کرنێیە.

پشتراستبە
وزە چییە؟

وزە چییە؟ What is Energy

ململانەکا ب هێزە. و جەماوەر یێ بێدەنگە یاری زانێ تەپا تەنسێ تەپە بلندکر بۆ ناڤ هەوای و ڕێگدە لێدا، تەپە فری بۆ ئاراستێ یاری زانێ هەڤرکێ وی و ئەوی ژی ڕێگدە لێدا، و تەپە ب توڕێ دکەفیت و وەلێ دکەت بلەرزیت و یاری بدیماهیك هات!

یاری زانێ تەپا تەنسێ پێدڤی ب وزێ هەیە بۆ لێدانا تەپێ ب ڕێگدەی. و تەپێ ژی پێدڤی ب وزێ هەیە هەتا توڕێ بلەرزینیت. وزە یا هەی ل دەوروبەرێن تە. لێ وزە چییە؟

وزە و ئیش: پێکڤە کاردکەن

Energy and work: working together

وزە: **Energy** زانستادا شیانا ئیش کرنێیە. ئیش دهێتە کرن دەمێ هێزەك کاربکەتە سەر تەنەکی و ب ئاراستێ خۆ بجوڵێنیت. چاوا هەر ئێك ژ ئیش و وزە هاریکاریا تە دکەن بۆ کرنا یاریا تەپا تەنسێ؟ **دشێوێ١** دا یاری زان ئیشەکی دکەت لسەر ڕێگەدەی ب کارئینانا هێزەکێ لسەر دەستکێ ڕیگدەی. و ڕێگدە ئیشەکی دکەت لسەر تەپێ، و تەپە ئیشەکی دکەت لسەر توڕێ. دەمێ تەنەك ئیشەکی دکەت لسەر تەنەکێ دی، وزە دهێتە ڤەگوهاستن ژ تەنێ ئێکێ بۆ تەنێ دووێ. ئەڤ وزەیە ڕێکێ دەت بۆ تەنێ دووێ کۆ ئیشەکی بکەت. واتە ئیش ڤەگوهاستنا وزێ یە. یەکا پیڤانا ئیش و وزێ جوڵە (J).

شێوێ ١ یاریزانێ تەپا تەنسێ ئیشەکی دکەت، و وزە دهێە ڤەگوهاستن بۆ ڕێگدەی. ب هاریکاریا ڤێ وزێ، چێدبیت ڕێگدە ئیشەکی بکەت لسەر تەپێ.

جوڵە وزە

دیاریا تەپا تەنسێدا وزە دهێتە ڤەگوهاستن ژ ڕێگەدەی بۆ تەپێ. و تەپێ دێ جوڵە وزە هەبیت، **جوڵە وزە** Kinetic energy وزەیە ژ ئەنجامێ جوڵێ پەیدادبیت. ئەو هەمی تەن ئەوێن دجوڵێدابن جوڵە وزە یا هەی. وەکی هەمی شێوێن وزێ، دێ شێین جوڵە وزە بکارئینین بۆ ئەنجامدانا ئیشەکی. بۆ نموونە: جوڵە وزە ڕێکی دەت بۆ چەکوچی ئیشەکی لسەر بزمارێ بکەت، وەك **دشێوێ ٢** دیارە.

جوڵە وزە : وزا تەنەکیە ژ ئەنجامێ جوڵا وی پەیدا دبیت.

شێوێ ٢ دەمێ چەکوچی بلندکەی ل بزمارێ بدەی جوڵە وزێ وەردگریت. و ل وی دەمیدا چەکوچ ئیشەکی لسەر بزمارێ دکەت.

جوڵە وزەیا بەندە لسەر بارستایی و بڕێ خێرایێ

دێ شێین جوڵە وزە (KE) ب جوڵ (J) ئینینەدەر ب کارئینانا ڤێ پەیوەندیا بیرکاری.

$$KE = \frac{mv^2}{2}$$

(m) بارستا تەنیە ب یەکا کیلوگراما و (v) خێرایا تەنیە ب یەکا مەتر بۆ هەر چرکەکێ. هەر چەند خێرایا (لەزاتیا) تەنی یا مەزن بیت جوڵە وزا وی دێ مەزن بیت. و هەر چەند بارستا تەنێ جوڵای مەزن بیت جوڵە وزا وی مەزن دبیت. جوڵە وزا ترمبێلا مەزن پترە ژ جوڵە وزا ترمبێلا بچیك ئەگەر خێرایا ترومبێلا بچیك هندی خێرایا ترمبێلا مەزن بیت. لێ، هەر وەکی تۆ دبینی، د پەیوەندیا بیرکاریدا، خێرایی دووجایە. ژبەر هندێ کاریگەریا خێرایێ لسەر جوڵە وزە گەلەك پترە ژ کاریگەریا بارستای لسەر جوڵە وزێ. ژبەر هندێ مەترسیا لێکدانا ترمبێلێن خێرا پترە ژ مەترسیا لێکدانا ترمبێلێن هێواش. جوڵە وزە یا ترمبێلەکێ کۆ خێرایەکا دیارکری هەبیت چار جارا هندی جوڵە وزا وێ یە ئەگەر نیڤەکا وێ خێرایێ هەبیت.

ڕاوەستانەك دگەل بیرکاریێ

جوڵە وزە

ترمبێلەك بارستا وێ 1200 kg و لەزاتیا وێ 20 m/s ئەرێ جوڵە وزا وێ چەندە؟

١. پەیوەندیا بیرکاری یا جوڵە وزە بنڤێسە:

$$KE = \frac{mv^2}{2}$$

٢. بڕێ v, m دهاوکێشێدا دانە، و پرسیارێ شیکاربکە.

$$KE = \frac{1\ 200\ kg \times (20\ m/s)^2}{2}$$

$$KE = \frac{1\ 200\ kg \times 400\ m^2/s^2}{2}$$

$$KE = \frac{480\ 000\ kg{\bullet}m^2/s^2}{2}$$

$$KE = 240\ 000\ kg{\bullet}m^2/s^2$$

$$KE = 240\ 000\ J$$

جێبەجێبکە

١. ترمبێلەك بارستا وێ 2400 kg و لەزاتیا وێ 20 m/s؟ ئەرێ جوڵە وزە چەندە؟ جوڵە وزا ڤێ ترمبێلێ دێ چاوابیت ئەگەر بەراوردبکەی دگەل جوڵە وزا ترمبێلا نموونا بەری نوکە؟

٢. جوڵە وزە یا فیلەکی چەندە ئەگەر بارستا وی 4000 kg بیت و دبەزیت ب لەزاتیا 2m/s و پاشی ب لەزاتیا 4m/s؟ پەیوەندی چییە دناڤبەرا هەر دوو جوڵە وزا دا؟

٣. جوڵە وزا پاسەکێ چەندە کۆ بارستا وێ 2000 kg بیت و لەزاتیا وێ 30 m/s بیت؟

٤. جوڵە وزا پاسەکێ چەندە کۆ بارستا وێ 3000 kg بیت و لەزاتیا وێ 20 m/s بیت؟

ماتە وزە (وزا ڤەشارتی)

هەمی شێوێن وزێ بەند نین لسەر جوڵێ. **ماتە وزە** **(PE) Potential energy** وزا تەنەکیە پەیدادبیت ژ ئەنجامێ گوهۆڕینا جهێ وی یان شێوێ وی بۆ نموونە، کڤانا کرژبوی ئەوا **دشێوێ٣** دا دیارە ماتە وزە هەیە. کڤانی وزە یا هەی چونکە ئیشەك یێ کری بۆ گوهۆڕینا شێوێ خۆ. ئەو ئیش هاتە گوهۆڕین بۆ ماتە وزە.

ماتە وزەی کێشکرن

دەمێ تەنەکی بلندکەی، تو ئیشەکی لسەر دکەی. تۆ هێزەکی ب کاردئینی دژی هێزا کشکرنێ یە. دەمێ تۆ ب هندێ ڕادبی، وزە دهێتە ڤەگوهاستن بۆ تەنی و ماتە وزا کێشکرنێ بۆ پەیدادبیت **(GEP) Gravitaional Potential energy**

ئەو پەرتوك ئەوێن لسەر ڕەفێ ماتە وزا کێشکرنێ یا هەی. هەر وەسا جانتاتە ئەوا تۆ دەیە پشتا خۆ ماتە وزا کێشکرنێ یا هەی. ماتە وزا کێشکرنێ یا هەر تەنەکی بەندە لسەر کێشا تەنی و بلنداهیا وی ژ ڕیێ ئەردی.

هژمارکرنا ماتە وزەی کێشکرن

دێ شێین ماتە وزا کێشکرنێ ئینینە دەر ب کارئینانا ڤێ پەیوەندیا بیرکاری:

ماتە وزا کێشکرنێ= کێش × بلنداهی

یەکا پیڤانا کێشێ نیوتنە و یا بلنداهیێ مەترە و یا ماتە وزا کێشکرنێ نیوتن. مەتر (m•N) یان جوڵ (J).

بینە بیرا خۆ ئیش = هێز × لادان. و کیش ئەو هێزەیە ئەوا دهێتە ب کارئینان بۆ بلندکرنا تەنەکی، و بلنداهی لادانە. ماتە وزە کێشکرنێ یەکسانە ب وی ئیشی کۆ پێدڤیە بهێتەکرن ژ لایێ تەنیڤە دەمێ ژ بلنداهیەکێ دکەڤیت.

شێوێ ٣ ماتە وزا ڤەشارتی دکڤانیدا و دژێیدا ڕێکێ دەن ئیشەك (کارەك) بهێتەکرن دەمێ تیرە بەرەڵادبیت.

ڕاوەستیانەك دگەل بیرکاریێ

ماتە وزەی کێشکرن یا پەرتووکەکێ چەندە ئەگەر کێشا وێ (13N) بیت و (1.5m) بلندبیت ژ ڕیێ ئەردی؟

١. پەیوەندیا بیرکاری یا ماتە وزا کێشکرنێ بنڤێسە:

ماتە وزێ کێشکرن = کێش × بلنداهی.

٢. بڕی هەر ئێك کێش و بلنداهی دانە دهاوکێشێدا، و پرسیارێ شیکاربکە.

ماتە وزەی کێشکرن = 1.5M x 13N

= 19.5N.M

= 19.5J

جێبەجێبکە

١. ماتە وزەی کێشکرن یا کێتکەکێ چەندە کۆ کێشا وێ (40N) بیت لسەر مێزەکی ڕاوەستای بیت بلنداهیا وێ (0.8m) ژ ڕیێ ئەردی؟

٢. ماتە وزەی کێشکرن چەندە یا مەلەڤانەکی کۆ کێشا وی (500N) بیت ڕاوەستایە لسەر تابلویێ خۆ هاڤێتنێ کۆ (10m) ژ ڕیێ ئاڤێ بلندە؟

٣. ماتە وزەی کێشکرن چەندە یا مەلەڤانەکا کۆ کێشاوێ (600N) بیت ڕاوەستایە لسەر تابلویێ خوهاوڤێتنێ کۆ (8m) ژ ڕیێ ئاڤێ بلندە؟

بلنداهی ژ کیرێ دەست پێکریە؟

چاوا ماتە وزا کێشکرنێ یا هێکەکا جێگێر لسەر مێزا چێشتخانێ دێ پیڤی؟ دڤی باریدا، دڤێت تۆ بلنداهیا هێکێ ژ ئەردێ چێشتخانێ بزانی. لێ ئەگەر تە هێك هەلگرتبیت لسەر لێڤا خانیەکی چەند قاتا ژ ئەردی بلندبیت، دڤێت تۆ بلنداهیا هێکێ ژ ئەردی بزانی! دێ شێی تێبینیێ کەی کۆ ماتە وزەی کێشکرن بەندە لسەر بلنداهیێ پاشی ئەو بلنداهیا دهێتە ب کارئینان بۆ پیڤانا ماتە وزەی کێشکرن پیڤەرەکە بۆ وێ لادانێ ئەوا تەن دبڕیت دەمێ دکەڤیتە خارێ.

وزا میکانیکی

چاوا وەسفا وزا وان بۆتلێن داری کەی ئەوێن یاریزان پێدکەت وەك **دشێوێ٤**دا دیارە؟ بۆ وەسفکرنا وزا گشتی، دڤێت تۆ بەحەسێ وزەی میکانیکی بکەی.

وزا میکانیکی Mechanical energy وزەی گشتی یە ئەو پێکهاتی ژ ئەنجامێ جولا تەنی و جهێ تەنی، جوڵە وزە و ماتە وزە دوو جۆرێن وزا میکانیکی نە. چێدبیت وزەی میکانیکی هەمی ماتە وزەبیت یان هەمی جوڵە وزەبیت یان هەر دوو پێکڤەبن. دێ شێین ڤێ پەیوەندیا بیرکاری کارئینین بۆ دەرئێخستنا وزەی میکانیکی (ME)

وزەی میکانیکی = ماتە وزە + جوڵە وزە

$$ME = PE + KE$$

وزەی میکانیکی تەنەکی وەکی خۆ دێ مینیت ئەگەر تەن بەشەکی ژ وزا خۆ ڤەگوهێزیت بۆ تەنەکی دی، لێ ئەگەر وزەی میکانیکی یا تەنەکی وەکی خۆ بمینیت، چێدبیت جوڵە وزە یان ماتە وزەی تەن زێدەببیت یان کێم ببیت. بەرەخۆ بدە **شێوێ٤** دەمێ یاریزان بۆتلێ داری بلندکەت بۆ سەری یێ ئیشەکی دکەت لسەر بۆتلی ویێ جوڵە وزێ دەتێ. دەمێ بۆتلێ داری دەستی یاری زانی دهێلیت، جوڵە وزەی بۆتل دهێتە گوهۆڕین و دبیتە ماتە وزە. بەڵگە چییە کۆ جوڵە وزە کێم دبیت؟ لەزاتیا بۆتلێن داری کێم دبیت چەندبو سەری بچن و بۆتل دێ ڕاوەستن ژ سەرکەفتن بۆ سەری دەمێ هەمی جوڵە وزەی ئەوان دهێتە گوهۆین بۆ ماتە وزە. دەمێ بۆتلێن داری دەست بکەفتنێ دکەن بۆ ئەردی ماتە وزا وان دهێتە گوهۆڕین و دبیتە جوڵە وزە. و لەزاتیا وان بۆتلا دێ زێدەبیت دەمێ دکەڤن بۆ ئاراستێ ئەردی.

شێوێن دی یێن وزێ

ژبلی وزەی میکانیکی هندەك شێوێن دی یێن وزێ هەنە. و ژوانا وزەی گەرمی، و وزەی کارەبا، و وزەی دەنگ کۆ شێوێن جوڵە وزەنە، و دبەندێن بێهێن دا زانیاریا دێ وەرگری لسەر هەمی شێوێن وزێ. لێ وزەی ڕووناهی، و وزەی نەوەوی، و وزەی کیمیاوی شێوێن ماتە وزەنە.

ماتە وزە: ئەو وزەیە کۆ هەر تەنەکی یا هەی ژبەر جهێ وی، یان شێوێ وی، یان بارێ وی.

وزا میکانیکی: بڕا وی ئیشیە کۆهەر تەنەك بشێت بکەت ژبەر جوڵە وزا وی یان ماتە وزا وی.

شێوێ ٤ دەمێ یاریزان بۆتلێن داری دهاڤێژیت، وزەی میکانیکی یەکسانە ب کۆمکرنا هەر دوو وزا جوڵە وزە و ماتە وزە لهەر جهەکی.

پشتراستبە

ئەو هەر دوو جورێن وزێ چنە ئەوێن وزەی میکانیکی بۆ هەر تەنەکی پێکدئینن؟

کورتی

- وزه شیانا کارکرنێ یه، ئیش (کار) یەکسانه ب وزا ڤەگوهاستی. هەر ئێك وزه و ئیش ب یەکا جوول (J) دهێنه پیڤان.
- جولّه وزه پێکهاتیه ژ وزا تەنەکی ژ ئەنجامێ جولّا تەنی پەیدادبیت. و بەندە لسەر بڕێ لەزاتیێ و بارستا تەنی.
- ماته وزه پێکهاتیه ژ وزا تەنەکی ژ ئەنجامێ گوهۆڕینا جهێ تەنی یان شێوێ وی پەیدادبیت، و ماته وزەی کێشکرن بەندە لسەر کێش و بلندایی.
- وزەی میکانیکی پێکهاتیه ژ کومکرنا جولّه وزه و ماته وزه.
- دێ شێین وزەی گەرمی و وزەی دەنگ و وزەی کیمیایی و وزەی نەوەوی ب شێوێن وزێ دانین.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ڕوون بکه مەبەست چییه ژ وزێ؟

٢. ب شێوازێ خۆ ڕستەکێ بنڤێسه، پەیوەندیێ دناڤبەرا ڤان زاراڤێن خارێ دەربڕیت: **جولّه وزه**، **ماته وزه**، و **وزەی میکانیکی**.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. چ پەیوەندی هەیه دناڤبەرا وزه و ئیش؟

٤. ئەو دوو هوکار چنه ماته وزەی کێشکرن دیاردکەت.

هزرەکا ڕەخنەگر

٥. جێبەجێکرنا تێگەها: ڕوون بکه بۆچی زیانێن لێکدانا ترمبێلێن خێرا پترن ژ زیانێن لێکدانا ترمبێلێن هێواش.

شارەزایی بیرکاری

٦. ورزشڤانەك بارستا وی 70 kg و لەزاتیا وی 6 m/s ، جولّه وزا وی چەندە؟

٧. کێشا حەوزەکا (برکەکا) گولّا (15 N). یا دانای سەر بانێ خانیەکی بلندایا وی ژ ئەردی (20 m). ماته وزەی حەوزا (برکەکا) گولّا چەندە؟

ڕوونکرنا شێوێن هێلکاری

٨. وەسفا هەر دوو جورێن وزەی میکانیکی بکه یا وی کەنجی ئەوێ د وێنەی دا دیارە.

پشکا
٢

نیشاندەرێن جهێینانێ

- وەسفا گوهۆڕینێن وزێ دکەت.
- نموونا دەت لسەر گوهۆڕینێن شێوێن جودایێن وزێ.
- ڕوون دکەت چاوا مفای ژ گوهۆڕینێن وزێ دکەین.

زاراڤ و تێگەهـ

گوهۆڕینا وزێ

ستراتیژیا خاندنێ

ئازراندنا میشکی: هزرا سەرەکی دڤێ پشکێدا گوهۆڕینا وزێ یە. بیراخۆ بینە ژ پەیڤ و ڕستا ئەوێن گرێدای ب گوهرینا وزێ ڤە.

گوهۆڕینا وزێ: گوهۆڕینا وزێ یە ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی.

گوهۆڕینێن وزێ

وەسا هزربکە تو ب سێهنیکەکا فەخفوری کەفتی. و ژ مێزێ کەفت. لێ باش بۆ تە گرت نەکەفتە ئەردی.ژبەرکۆ سێهنیك یا لسەر مێزێ واتە ماتە وزە یا هەی. لێ دکەفیت واتە ماتە وزا وێ دهێتە گوهۆڕین و دبیتە جوڵە وزە. ئەڤ گوهۆڕینە نموونە نە لسەر گوهۆڕینێن وزێ.

گوهۆڕینا وزێ Energy conversion گوهۆڕینا وزێ یە ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی. دێ شێین هەر شێوەکێ وزێ گوهۆڕین بۆ شێوەکێ دی یێ وزێ. هندەك جارا وزە ژشێوەکێ دهێتە گوهۆڕین بۆ چەند شێوا دهەمان کاتدا.

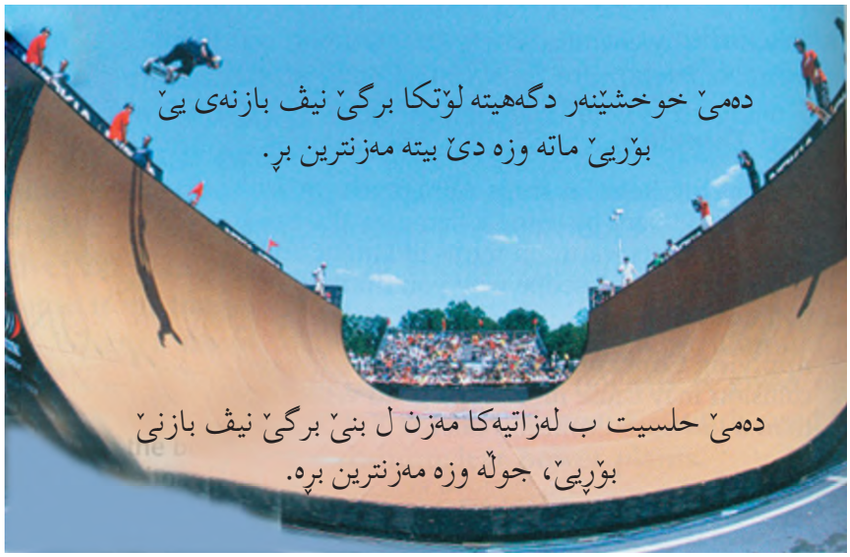
جوڵە وزە و ماتە وزە

بەرەخۆ بدە **شێوێ١** چاوا خۆخشێنەر شیا بلندببیت دناڤ هەوای دا؟ ب لەزاتیەکا مەزن دلڤیت بۆسەر برگا نیڤ بازنەیی یا بۆریێ. واتە بڕەکا جوڵە وزە هەیە. چل ڤێ وزێ هات؟ جوڵە وزا وی هاتە گوهۆڕین بۆ ماتە وزە. ئەگەر ئەڤ وێنێ ڤیدیۆیێ ئەوێ جێگیر ب شێوەکێ لڤیای نیشابدەت ئەرێ دێ چ چێبیت؟ ماتە وزەی خۆخشێنەری دێ بیتە جوڵە وزە و دێ حلسیت ب لەزاتیەکا مەزن بۆ خارێ برگا نیڤ بازنێ بۆریێ.

ماتە وزا جیری

کارئینانا ڤایشا مەتاتی نموونەکا دی یە لسەر گوهۆڕینێن وزێ. ئەرێ تو دزانی دێ شێین وزێ خەزنکەین دناڤ ڤایشا مەتاتی دا؟ بەرەخۆ بدە **شێوێ٢** . ڤایشا مەتاتی ئەوا ل فروکا یاریا ئالاندی جورەکا ماتە وزە هەیە دبێژنێ ماتە وزەی جیری. دەمێ ڤایشی بەردەی وزا خەزنکری دبیتە جوڵە وزە، و پانکە دێ زڤریت، و فروکە دێ فریت.

شێوێ ١ ماتە وزە و جوڵە وزە



شێوەیێ ٢ بەستەرێ بادای دنموونا فروکێدا ماتە وزەیە چونکە شێوە یێ هاتیە گوهۆڕین.

پشتراستبه

چاوا ماته وزەی جیری خەزن دکەی؟ و چاوا دێ بەردەی؟

دێ شێی شێوێ قایشا مەتاتی گوهۆڕی ب گرێدانێ. و ئەو وزا دهێتە بکارئینان بۆ گرێدانا وێ دێ بیتە ماتە وزەی جیری. وەك خوخشێنەر لسەر لوتکا برگێ نیف بازنەیێ بۆرییێ، قایشا مەتاتی یا گرێدای ماتە وزێ خەزن دکەت. دەمێ بەردەی دێ زڤریتە ڤە وەك شێوێ بنەرەتی، و ئەو ماتە وزە ئەوا خەزنکری دێ بیتە جولّە وزە و دێ پانکێ زڤرینیت.

گوهۆڕین وزەی کیمیایی تێدایە

چێدبیت تە گوّلێ ببیت ئێکی گوتبیت: « تێشتا سپێدێ گرنگترین دانێ خارنێیە دڕۆژێدا» بۆچی خارنا سپێدێ یا گرنگە؟ وەك **دشێوی٣** دا دیارە، وزەی کیمیایی ژ خارنێ دهێت ئەوا ئەم دخوین. لەشێ تە ڤێ وزێ بکاردئینیت بۆ ئەنجامدانا کارێن خۆ. خارنا سپێدێ وزا پێویست دەتە لەشێ تە دا هاریکاریا تە بکەت ڕۆژەکا تازە دەست پێبکەی.

گرنگیا گوهۆڕینێن وزێ

گوهۆڕینێن وزێ ئەم بکاردئینین هەر تشتەکێ ئەم بکەین. گەرم کرن و سارکرنا مالّێن مە، وەرگرتنا وزێ ژ دانێن خارنێ، و گەلەك تشتێن دی، گوهۆڕینێن وزێ د ئامێرادا چێدبن وەك، ئامێری هشکرنا پرچی **دشێوی٤** دا دیارە هاریکاریاتە دکەت بۆ هشکرنا پرچێ تە، وزەی کارەبا بتنێ نەشێت پرچێ تە هشك بکەت، لێ دێ شێی ئامێری هشکرنێ بکارئینی بۆ گوهۆڕینا وزەی کارەبا بۆ وزەی گەرمی، و بۆ جولّێ بۆ پالدانا هەوای گەرم کۆ هاریکاریا تە دکەت بۆ هشکرنا پرچێ تە.

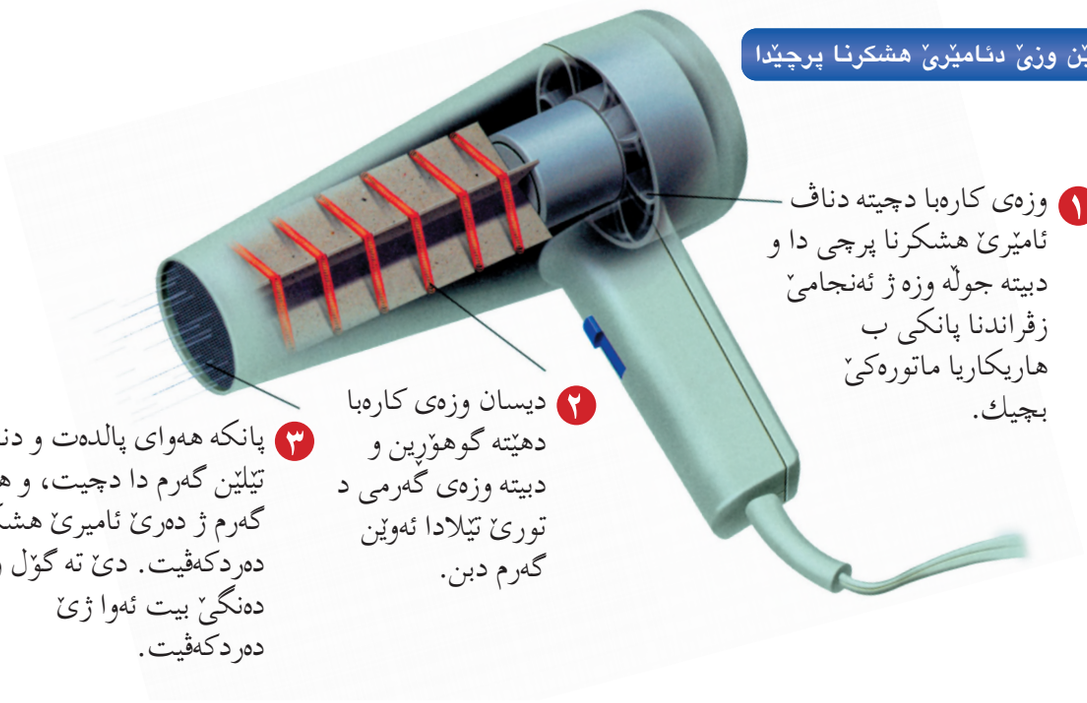
گوهۆڕینێن وزا کارەبێ

تۆ وزەی کارەبا بکاردئینی دژیانا ڕۆژانەدا. دەمێ گوهێ خۆ دهیە ڕادیویێ، و قەلاندنا سەوکا دفرنا کارەبێدا، دەمێ وێنەکی دگری ب کامیرێ، تۆ یێ وزەی کارەبا بکاردئینی دێ شێین بساناهی وزەی کارەبا گوهۆڕین بۆ شێوێن دی یێن وزێ. **خشتی١** دا گوهۆڕینێن بەربەلاڤ یێن وزێ و وزەی کارەبا ڕول یێ تێدا هەی.

خشتی١ هندەك گوهۆڕینێن وزەی کارەبا

هشیارکەر	وزەی کارەبا	⟵	وزەی دەنگ
پاتری	وزەی کیمیایی	⟵	وزەی کارەبا
گلۆپ	وزەی کارەبا	⟵	وزەی ڕووناکی و وزەی گەرمی
ئامێری تێکڤەدانێ	وزەی کارەبا	⟵	جولّە وزە و وزەی دەنگ

شێوێ ٤ گوهۆڕینێن وزێ دئامێرێ هشکرنا پرچێدا



١ وزەی کارەبا دچیتە دناڤ ئامێرێ هشکرنا پرچی دا و دبیتە جولّە وزە ژ ئەنجامێ زڤراندنا پانکی ب هاریکاریا ماتورەکێ بچیك.

٢ دیسان وزەی کارەبا دهێتە گوهۆڕین و دبیتە وزەی گەرمی د تورێ تێلادا ئەوێن گەرم دبن.

٣ پانکە هەوای پالدەت و دناڤ تێلێن گەرم دا دچیت، و هەوایێ گەرم ژ دەرێ ئامیرێ هشکرنێ دەردکەڤیت. دێ تە گوّل وزا دەنگێ بیت ئەوا ژێ دەردکەڤیت.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- گوهۆڕینا وزێ گوهۆڕینە ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی، دێ شێین وزێ گوهۆڕین ژ شێوەکی بۆ شێوێن دی.
- جولّە وزە دهێتە گوهۆڕین بۆ ماتە وزەی کێشکرن ئەگەر تەن دژی کێشکرنێ بجولێت.
- ماتە وزەی جیری نموونەکا دییە لسەر ماتە وزە.
- ئەو خارنا تۆ دخوی لەشێ تە بکاردئینیت بۆ گوهۆڕینا وزەی کیمیایی بۆ جولّە وزە.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەها

١. مەبەست چییە ژ زراڤێ گوهۆڕینا وزێ.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. بارەکی وەسف بکە کۆ تێدا گوهۆڕینا وزەی کارەبا بۆ وزەی گەرمی ڕیبدەت.

٣. ئەو وزەی لەشێ تە پێدڤیە چاوا دەست خۆ ڤە دئینیت.

هزرەکا ڕەخنەگر

٤. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: وەسفا وان گوهۆڕینا بکە ئەوێن لسە جولّە وزە و ماتە وزە دێن دەمێ تەپەکا سەلکێ ب ئەردی دکەڤیت و دزڤریتەڤە.

٥. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: ئەو ترمبێلا ژ نیشکەکێڤە ڕاوەستیت دەمێ ستوپی بکاردئینی دەنگەکێ نەخوشی ژێ دەردکەڤیت. ئەرێ ئەڤ وزەی دەنگ ئەڤا پەیدابوی ژ ئەنجامێ گوهۆڕینا وزێ شێوەکێ مفایە یێ وزێ؟

بەرسڤا خۆ ڕوون بکە.

ڕونکرنا شێوێن هێلکاری

٦. بەرەخۆ بدە شێوێ هێلکاری و بەرسڤا ڤان هەر دوو پرسیارا بدە:

أ. خوخلیسکەری کیژ جورێ وزەی میکانیکی هەیە دەمێ لسەرێ ڕیێ لێژبیت؟

ب. دێ چل ڤێ وزێ هێت دەمێ خوخلیسکەر بهێتە بنێ ڕیێ لێژ.

پشکا
٣

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- ڕوون دکەت چاوا وزە دهێنە پاراستن دناڤ سیستەمەکێ داخستیدا.
- یاسای پاراستنێ وزە ڕوون دکەت.
- نموونا دەت لسەر وزەی گەرمی هەمی گاڤا پەیدابیت ژ ئەنجامێ گوهۆڕینا وزێ.
- ڕوون دکەت بوچی جوڵەی هەمیشەیی ستەمە.

زاراڤ و تێگەه

هێزا لێکخشاندنێ
یاسا پاراستنێ وزە

ستراتیژیا خاندنێ

کورت کرنا دووانی: تۆ هەڤالێ خۆ ڤێ پشکی بێ دەنگی بخوینن. و پێکڤە کورت بکەن و گەنگەشێ لسەر وان هزرابکەن ئەوێن نە ئاشکرا.

پاراستنی وزە

شەمەندەفرا پێچا و پێچ خۆ کارەك هەیە عەرەبانا پالدەت بۆ گوپیتکا ئێکەمین گر. و پشتی هینگێ عەرەبانە دێ کارکەن بێ هاریکاری هەتا دیماهیکا گەشتێ.

دەمێ عەرەبانە سەرکەڤن و دهێنە خاری ماتە وزەی کێشکرن دهێە گوهۆڕین دبیتە جوڵە وزە، و بەروڤاژیژی. لێ عەربانە ناچنە هەمان بلندا هیێ ئەوا ژێ بەردای. ئەرێ هندەك وزە بەرزەکریە دجهەکی دا د ڕێکا خۆدا؟ نەخێر، دڕاستیدا یا هاتیە گوهۆڕین بۆ شێوێن دی یێن وزێ.

وزە کیڤە دچیت؟

دا بزانی ماتە وزەی سەرەتایی یا عەرەبانێن شەمەندەفرا پێچا و پێچ کیڤە دچیت، پێدڤیە لسەر تە هزرکرنا تە دیرتربیت ژ گرێن شەمەندەفرا پێچا و پێچ، هێزا لێکخشاندنێ ڕوول یێ هەی دهندێدا. **هێزا لێکخشاندنێ Friction** . هێزەکە بەر هەلستا جوڵا دوو ڕیێن پێکڤەمای دکەت. هەتا شەمەندەفر بجوڵێت، دڤێت وزەکێ بکاربینی بۆ زاڵ بون لسەر هێزێ لێکخشاندن. هێزا لێکخشاندنێ یا هەی دناڤبەرا تایێرێن شەمەندەفرێ و هێلا ئاسنی، و دناڤبەرا شەمەندەفرێ و هەوایێ دەوربەر. ژبەر هندێ ماتە وزە هەمی ناهێتە گوهۆڕین بۆ جوڵە وزێ دەمێ شەمەندەفر ژ ئێکەمین گر دهێتە خارێ. و دێ شێی بەرەخۆ دەیە **شێوێ١** ، جوڵە وزە هەمی ناهێتە گوهۆڕین بۆ ماتە وزە.

شێوێ١ گوهۆڕینێن وزێ دشەمەندەفرا پێچا و پێچدا

أ گوپیتکا ئێکەمین گر ماتە وزە مەزنترین بڕ هەیە.

ب ل بنی پشت گرێ ئێکێ، جوڵە وزە کێمترە ژ ماتە وزەی گوپیتکا گرێ ئێکێ.

ج لسەر گوپیتکا گرێ دووێ، ماتە وزە کێمترە لبنێ گرێ ئێکێ، و کێمترە ژ ماتە وزەی گوپیتکێ گرێ ئێکێ.

وزە یا پاراستیە دناڤ سیستەمەکێ داخستیدا

سیستەمێ داخستێ کومەڵەکا تەنایە وزە دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا وان دا. سیستەمێ داخستی یێ شەمەندەفرا پێچا و پێچ، بۆ نموونە، یا پێکهاتیە ژ هێلا ئاسنی، و عەرەبانا، و هەوای دەوروبەر. هەمی گاڤا بەشەکێ وزەی میکانیکی (کومێ جوڵە وزە و ماتە وزە) یا شەمەندەفرا پێچا و پێچ دهێتە گوهۆڕین بۆ وزەی گەرمی ژبەر هێزا لێکخشاندنێ. هەر وەسا وزەی دەنگ پەیدادبیت ژ ئەنجامێ گوهۆڕینا وزێ دشەمەندەفرا پێچا و پێچ دا. ئەگەر جوڵە وزەی عەرەبانا ل بنی پشتی گرێ ئێکێ کوم بکەی، وزەی گەرمی ژ ئەنجامێ هێزا لێکخشاندنێ پەیدابووی، و وزەی دەنگی پەیدابووی)، وزەی گشتی دێ دەست تە کەڤیت کۆیەکسانە ب ماتە وزە لسەر گوپیتکا گرێ ئێکێ. واتە وزە یا پاراستیە و بەرزە نابیت.

هێزی لێکخشاندن: هێزەکە دژی جوڵا دوو ڕوویێن پێکڤە ماینە.

یاسا پاراستنی وزە: دەقێ یاسای (وزە دروست نابیت و ژ ناڤ ناچیت لێ دێ شێین ژ شێوەکی گوهۆڕین بۆ شێوەکێ دی).

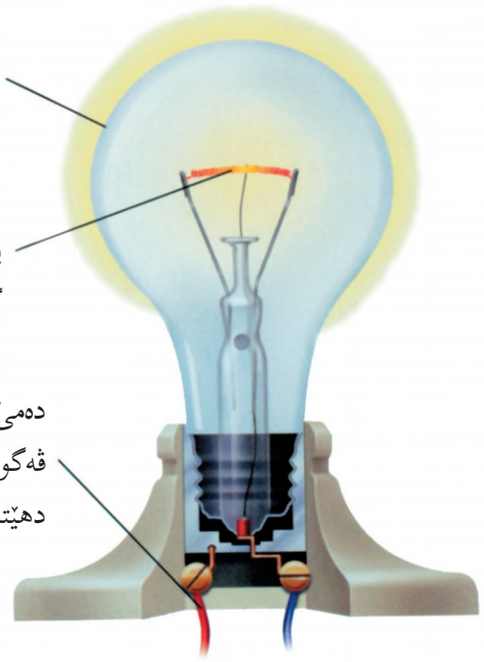
یاسایێ پاراستنی وزە

وزە دهێتە پاراستن دهەمی بارادا. و چ تشت نینن ئەڤ دەستورە ژێ نەگریت، و ئەڤ دەستورە دێ بیتە یاسا. لدیڤ یاسای **پاراستنی وزە** **Law of conservation of energy** ، وزە دروست نابیت و ژ ناڤ ناچیت. واتە برێ وزەی گشتی هەمی گاڤا دێ مینیت وەکی خۆ دناڤ سیستەمەکێ داخستی دا.

پشتراستبە
بوچی پاراستنا وزێ ب یاسای دادنن؟

دشێوی۲ دیارە شیانێن گوهۆڕینا وزێ ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی. لێ کوما شێوێن جودا یێن وزێ دناڤ سیستەمەکێ داخستیدا هەر ئەو برێ گشتی یێ وزێ. و گرنگ نینە کا چەند گوهۆڕینێن وزێ ڕیدانە.

شێوی۲ پاراستنا وزێ دگلۆپا کارەبێدا



بەشەکێ وزێ دهێتە گوهۆڕین و دبیتە وزەی گەرمی ژبەر هندێ گلۆپ یا گەرمە.

بەشەکێ وزەی کارەبا دهێتە گوهۆڕین و دبیتە وزەی ڕووناکی.

دەمێ وزەی کارەبا دتێلێدا دهێتە ڤەگوهاستن، بەشەك ژ وێ وزێ دهێتە گوهۆڕین بۆ وزەی گەرمی.

بێی وزەی گەرمی گوهۆڕین نابن

دەمێ وزە دهێتە گوهۆڕین ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی، بەشەك ژ وزەی سەرەکی دهێتە گوهۆڕین و دبیتە وزەی گەرمی. وزەی گەرمی، پەیدا دبیت ژ ئەنجامێ هێزا لێکخشاندنێ د دەمێ گۆهرینا و زێدا، وزەکا بمفا نینە. ژبەر هندێ، ئەڤ وزەی گەرمی ناهێتە بکارئنیان بۆکرنا ئیشەکی. هزرا خۆ دترومبێلێدا بکە. تۆ سووتەمەنیێ دەیێ، لێ ئەو هەمی وزەی کیمیایێ یا سووتەمەنیێ ناهێتە بکارئینان بۆ جۆلاندنا ترمبێلێ، چونکە بەشەکێ ڤێ وزێ تێتە گوهۆڕین و دبیتە وزەی گەرمی یا بەرزەبوی. و زوربەیا ڤێ وزێ دەردکەڤیت ژ ساردکەرێ ترمبێلێ و گزوزێ وێ..

هندەك مروڤا هەولدان ئامێرەکی دروست بکەن کۆ بکاربکەت هەتا دیماهیکی بێ کۆ وزێ بۆ زێدەکەن ددەمێ کارێ وی ئامێریدا. ئەڤ ئامێرە وزەکێ بەرهەم دئینیت هندی وێ وزێیە ئەوا وەردگریت. ئەڤە ستەمە، چونکە دهەر گوهۆڕینەکا وزێدا وزەی گەرمی یا بەرزە بۆ پێدادبیت. ئێك ڕێك هەیە بۆ پاراستنا جولا ڤی ئامێری ئەوژی بەردەوام وزێ بدەیێ.بو نموونە: باڵندێ ئاڤ ڤەخۆر – یاریا دشێوێ۳۷ دا، وزا گەرمیێ ژ هەوای بکاردئینیت بۆ هەڵمکرنا ئاڤا سەرێ وی. و ئەڤ ئامێرە نابیتە ئامێری هەتا هەتایێ جولێ بکەت.

زێدەبونا چوستیا گوهۆڕینان

چێدبیت تە گۆلێ ببیت چوستیا ترمبێلێ یا باشە ئەگەر کێمترین سووتەمەنی دئێك کیلو مەتردا بسوژیت، و چوستیا وزێ یا مالاتە یا باشە ئەگەر باش یا جداکرابیت ژ ڕیێ گەرمیێ ڤە. چوستی وزە پێکهاتیە ژ دابەشکرنا بڕێ وزا ب مفا پشتی گوهۆڕینێ لسەر بڕێ وزێ بەری گوهۆڕینێ. چێدبیت ترمبێلەك چوستیا وێ یا وزێ یا بلندبیت و دوراتیەکا درێژتر ببریت ژ ترمبێلەکا دی دگەل کارهێنانا هەمان بڕێ سووتەمەنیێ.

چالاکیا مالێ

گوهۆڕینێن وزێ

دگەل ئێك ژ ئەندامێم مالا خۆ سێ نموونا بینە دناڤ مالێدا ڕیدەن لسەر گوهۆڕینێن وزێ. خشتەکی چێکە ئەو گوهۆڕین تێدابن و شێوێن وزێ ئەوێن کارهاتین تێدا بنقێسە دگەل شێوێن وزێ ئەوێن بەرهەم دێن. و دیاربکە ئەو شێوێن بەرهەم هاتین بمفانە یان نە.

پشتراستبە

ڕوون بکە: بوچی جولەی هەتا هەتایی ستەمە و نابیت.

شێوێ۳۷ باڵندێ ئاڤ ڤەخور

۱ دەمێ باڵندە ئاڤێ ڤەدخوت ئەو کولاڤ ئەوێ بسەرێ ویڤە تەر بیت.

۲ دەمێ بالندە خۆ ڕاست دکەت ئەو ئاڤا ب گولاڤێ ویڤە دێ بیتە هەڵم، و پلا گەرمیا سەرێ وی نزم دبیت، و پەستان ژ ناڤدا نزم دبیت. ئەو شلا سوور ژ کوریا وی دێ بلندبیت بۆ سەرێ وی چونکە پەستان دکوریا وی دا یێ بلند و بالندە دێ چەمییت.

۳ دەمێ بالندە ئاڤێ ڤەدخوت ئەو شلا سور دێ زڤریتەڤە بۆ کوریێ، و بالندە دێ ڕاست بیتە ڤە، و ئەڤ جولە دێ دووبارە بیتەڤە.

گوهۆڕینێن وزێ ئەوێن چوستیا وان بلند ڕیدەن دگەل وزەکا کێم یا بەرزەبونێ. بەرخۆ بدە **شێوێ ٤** . ترمبێلێن تازە ب هندێ تێنە نیاسین چوستیا وزێ یا وان یا مەزنە ئەگەر بەراوردبکەی دگەل ترمبێلێن کەڤن. ئێك ژ هویا ئەوە شێوێ دینامیکی هەوای بۆ لەشێ ترمبێلێ. ئەڤ شێوەیە هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا ترمبێلێ و هەوای دەوروبەر کێم دکەت. ژبەر کۆ ئەڤ ترمبێلە بساناهی دناڤ هەوای دا دچن، واتە وزەکا کێم بکاردئینن بۆ زاڵ بون لسەر هێزا لێکخشاندنێ. واتە چوستیا ڤان ترمبێلا یا بلندە. پێش ئێخستنا چوستیا ئامێرا، وەك ترمبێلا، گەلەك گرنگە، چونکە چەند چوستیا ئامێری پتربیت وزا پێویست بۆ کارکرنا وی دێ کێمتربیت، و برا وزا بەرزەبۆ دێ کێم بیت.

شێوێ ٤ شێوێ ترمبێلێن تازە هێزا لێکخشاندنێ دناڤبەرا ترمبێلێ و هەوای کێم دکەت.

دینامیکی بۆ هەوا بلندە (چونەکا باش).

دینامیکی بۆ هەوا نزمە.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ژبەر هێزا لێکخشاندنێ بەشەکێ وزێ دهێتە گوهۆڕین بۆ وزەی گەرمی د دەمێ گوهۆڕینا وزێدا.
- وزەیا پاراستیە دناڤ سیستەمەکێ داخستیدا. و لدیڤ یاسای پاراستنی وزە نەشێین وزێ دروست بکەین و نەشێین ژ ناڤ ببەین.
- جولاّ هەتا هەتایێ ستەمە، چونکە بەشەکێ وێ وزێ ئەوێ ئامێر بکاردئینیت ژ بەر هێزا لێکخشاندنێ دهێتە گوهۆڕین و دبیتە وزەی گەرمی.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهێ

١. لدیڤ شێوازێ خۆ ڕستەکی بنڤێسە پەیوەندیێ دناڤبەرا هێزا لێکخشاندنێ و یاسای پاراستنێ وزە دەربڕیت.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. جولاّ هەتا هەتایێ ستەمە چونکە:
   أ. تشتا ئارەزوا هێواش بونی یا هەی.
   ب. تشتا ئارەزوا خێرابونێ یاهەی.
   ج. ئامێرا چوستیەکا بلندیا هەی.
   د. دئامێرادا لێکخشاندن هەیە.

٣. وەسفا گوهۆڕینێن وزێ بکە ئەوێن ڕیدەن دشەمەندەفرا پێچا و پێچ دا، و ڕوون بکە چەوا دێ وزێ پارێزین.

شارەزاییێن بیرکاری

٤. وزەی 80 J دا پایدەرێن پایسکلی و و سەر کەفتیە سەر ڕیەکێ لێژ پایسکلێ ئێشەك کر بڕێ وی 69 J و بۆ سینگی دچیت هەتا ڕاوەستای. بڕی وێ وزێ چەندە ئەوا هاتیە گوهۆڕین بۆ وزا گەرمیێ؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٥. هەلسەنگاندنا دەرئەنجامان: خەیال بکە تە تەپەك بەردا. چەند جارا ب ئەردی کەڤت پاشی ڕاوەستا. هەڤالێ تە گوت: ئەو وزا تەپێ هەی نەما. چل وێ وزێ هات؟ ئاخفتنا هەڤالێ خۆ ڕاستبکە ب پاپەندبون ب یاسای پاراستنی وزە.

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

١. جوداهیێ ڕوون بکە دناڤبەرا زاراڤێن هەر پرسیارەکێ:

أ. ماتە وزە و جوڵە وزە.

ب. وزەی میکانیکی و گوهۆڕینێن وزێ.

ج. هێزی لێکخشاندن و یاسای پاراستنی وزە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٢. جوڵە وزە بەندە لسەر:

أ. بارستایی و قەبارە.

ب. خێرایی و کێش.

ج. کێش و بلنداهی.

د. خێرایی و بارستایی.

٣. ماتە وزەی کێشکرن بەندە لسەر:

أ. خێرایێ و بارستایی.

ب. کێش و بلنداهی.

ج. کێش و خێرایی.

د. خێرایی و بلنداهی.

٤. کیژ ژڤان دەستەراژا وەسفا گوهۆڕینا وزێ دکەت ژ وزەی کیمیایی بۆ وزەی گەرمی؟

أ. خارنێ هەرس دکەت و بکاردئینیت بۆ ڕێکخستنا پلا گەرمیا لەشی.

ب. سووتنا ڕەژیێ دمەنقلێدا.

ج. سووتنا ڕەژیێ بۆ بەرهەم هێنانا هەلمێ.

د. ئەوێن سەری هەمی.

٥. دەمێ وزە دشێوەکی دهێتە گوهۆڕین بۆ شێوەکێ دی هەمی گاڤا بەشەك ژ وێ وزێ دهێتە گوهۆڕین دبیتە وزی:

أ. جوولّە. ج. گەرمی.

ب. ماتە. د. میکانیکی.

بەرسڤێن کورت

٦. ناڤێ دوو شێوێن وزێ بێژە، و پەیوەندیا هەر ئێکێ ژ وان دیاربکە ب جوڵە وزێ ڤە و ماتە وزێ ڤە.

٧. سێ نموونا بینە لسەر شێوێن وزێ کۆ بشێین بگوهۆڕین بۆ شێوەکێ دی.

٨. سیستەمێ داخستی ڕوون بکە، و چەوا دێ وزێ پارێزی تێدا.

شارەزاییێن بیرکاری

٩. قودیکەکێ ماتە وزا وێ یا کێشکرنێ 400 J .

أ. بڕێ وی ئێشی چەندە ئەوێ هاتیە کرن هەتا ئەو وزە دایە قودیکێ؟

ب. ئەگەر کێشا قودیکی 100 N بیت، ئەرێ بلنداهیا وی ژ ڕیێ ئەردی چەندە؟

هزرەکا ڕەخنەگر

١٠. **نەخشێ تێگەهان**: ئەڤان زاراڤا بکاربینە بۆ چێکرنا نەخشێ تێگەها: **وزە، ئامێر، وزەی دەنگ، ئامێرێ هشکرنا پرچی، وزەی کارەبا، گوهۆینێن وزێ، وزەی گەرمی، جولّە وزە.**

١١. **جێبەجێکرنا تێگەها**: وەسف بکە کا دێ چ چێبیت بکارئینانا تێگەهێ وزێ دەمێ پڤدانکەکێ پڤدەی و بەردەی بێ کۆ تۆ دەرێ وێ بگری.

١٢. **دیارکرنا پەیوەندیان**: کاریگەریا هاتنا خارێ پایسکلاتە لسەرێ گرەکی، ل دیماهیکێ هەر دێ ڕاوەستیت، بێ کۆستوپی بکاربینی. ئەڤێ ڕاستیێ بکاربینە بۆ ڕوونکرنا بوچی جولّا هەتا هەتایێ ستەمە.

١٣. **پێشبینیا دەرئەنجامان**: وەسا خەیاڵ بکە کۆ وزا ڕۆژێ هەمی هاتە کارئینان و ڕۆژێ وزە نەما. لێ ژێدەرێن وزێ یێن لسەر ئەردی دێ چلێ هێن؟

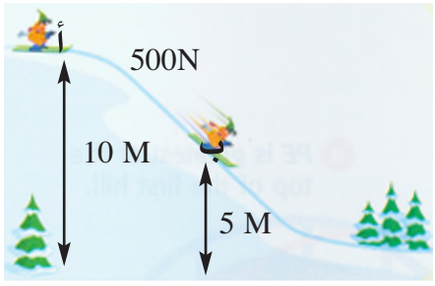
١٤. **شلوڤەکرنا کردارا**: بەرەخۆ بدە ڤی وێنێ خارێ، بەحس بکە ژ دەسپێکا خارنا تێشتێ یاری زانێ «خۆهاڤێتنا دارێ دریژ»، ئەو گوهۆڕینێن وزێ ئەوێن پێدڤیە ئێك لدیڤ ئێکی ڕیبدەن بۆ ئەنجامدانا وێ دیاردێ ئەوا د وێنەی دا دیارە.

١٥. **دانانا گریمانا**: خەیالا دوو ترمبێلابکە ئێك ژ وانا چوستیا وێ پترە ژ یادی. گریمانا دوو هوکارابکە بۆ هندێ کۆ چوستیا ئێکێ ژ وان پترە ژ یادی.

١٦. **هەلسەنگاندنا گریمانان**: وەسفا هەلسەنگاندنان وان هەر دوو گریمانا بکە ئەوێن پرسیارا (١٥)دا هاتینە دانان و دیاربکە ئێك ژ وان گریمانا یان هەر دوو کارکەنە سەر چوستیا ترمبێلێ یان کارناکەنە سەر؟

ڕونکرنا شیێوێن هێلکاری

١٧. ئەڤی وێنەی بکاربینە بۆ بەرسڤ دانا ڤان پرسیارا.



أ. ماتە وزەی کێشکرن یا خو خشێنەری ل خالّا (أ) چەندە؟

ب. ماتە وزەی کێشکرن یا خو خشینەری ل خالّا (ب) چەندە؟

ج. جولّە وزەی خو خشێنەری ل خالّا (ب) دا چەندە؟ (تێبینێ:

وزەی میکانیکی = ماتە وزە + جولّە وزە)

بەندی ١٢

گەرمی

هزرا سەرەکی

گەرمی وزەیە دهێتە ڤەگوهاستن ژتەنەکێ پلەی گەرمی بلند بیت بۆ تەنەکێ دی پلا گەرمیا وی یا نزم بیت.

پشك

١ پلەی گەرمی ٢٢٠

٢ گەرمی چییە ٢٢٦

دەربارەی ویّنەی

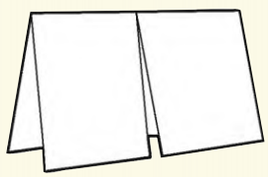
ئەوێن سەر چیا دکەڤن کۆمەلّەکا ئامێرا بکاردئینن ئێك ژوانا وەریسە، وکولاڤێ پاراستنێ، وقولاّبێ کونکرنا جەمەدێ، وجل وبەرگێن گەرم. جل وبەرگێن وان ئەوێن سەر چیا دکەڤن چینێن جیاکەر ژڕویێ گەرمیێ ڤە تێدانە لبن چینێ پاراستنێ. ئەڤ چینە نا هێلیت گەرمی ژلەشێ وی دەرکەڤیت وبۆ هەوایێ تەزی دەوروبەرێن وی بچیت. ئەگەر وان جل وبەرگرا نەکەتە بەرخۆ دێ هەست ب سەرمایەکا توند کەت چونکە وزەی گەرمی هەمی گاڤا بۆ وێ ناوچێ دچیت ئەوا پلا گەرمیا وێ یا نزم بیت. ئەو سەرخەرێ جەمەدی خەلکێ لبنانێیە وناڤێ وی ژی مەکسیم شەعیا ویێ بێهنا خۆ دەت پشتی لسەر چیایێ ڤانسون (Vinson) سەرکەفتی وئەو ژی بلندترین چیایە ل جەمسەرێ باشووری، ل یناير (کانوونا دووێ) سالا ٢٠٠٤.

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

خشتەی جووت تابلۆ

بەری تو ڤی بەندی بخوینی، خشتێ جووت تابلۆ چێکە، کو وەسف کریە دپشکا شارەزایێن خواندنێدا، ناڤێ وی یێ هاتی دپاشکۆڤا پەڕتووکێدا. ناڤ ونیشانێن ڤان هەردوو تابلۆڤا دانە (گەرمی) و (پلەی گەرمی). دەمێ تو ڤی بەندی دخوینی ئەو زانیاریێن تو فێر بووی لسەر هەر بابەتەکی لسەر تابلۆیێ گونجای بنڤیسە.



چالاکیا دەستپێکێ

هندەکا دڤێت یا گەرم بیت هندەك جارا دێ شێی پلا گەرمیا تەنەکی خەملینی ب گرتنێ. دڤێچالاکییدا هەتا ڕادەکی دێ فێربی، کا چەوا دەستێ تە دێ کار کەت وەکی گەرمی پێوەکێ.

پێنگاڤ:

١. پارچەکا بچویك یا ڤان کەرەستا کۆمبکە: **کانزا، دار، فلینا دەستکرد، بەرد، پلاستیك، کارتۆن**. ئەوان کەرەستا لسەر مێزێ دانە وژێك دویر بن بۆ ماوێ چەند خۆلەکا.

٢. پەحەنکا دەستێ خۆ دانە سەر هەر پارچەکێ ژوان. لیستەکێ چێکە بۆ وان کەرەستا وریز بکە ژ یێ سار بۆ یێ گەرم لدویڤ هەستکرنا تە بۆ وان.

٣. **گەرمی پیڤەکی** دانە سەر ڕوویێ هەر ماددەکی. وپلا گەرمیا هەر ماددەکی تۆمار بکە.

شلۆڤەکرن

١. کیژ ماددە ژهەمیا گەرمترە بۆ دەمێ تە دەست لێدای؟

٢. کیژ ماددە پلا گەرمیا وی ژهەمیا بلندتر بوو؟ هەر ئەو ماددە بوو ئەوێ تە هەست پێ کری ژهەمیا گەرمتر بوو؟

٣. بۆچی، لدویڤ هزرا تە، تو هەست دکەی هندەك ماددە ژهندەکێن دی گەرمترن؟

٤. ئەرێ دەستێ تە گەرمی پیڤەکا باشە؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- وەسف دکەت چەوا پلەی گەرمی دێ گرێدەی دگەل جولّە وزە.
- بەراوردیێ دکەت دگەل پلا گەرمیا پیڤای دگەل چەند پیڤەرێن دی.
- نموونا دەت لسەر کشانی گەرمی.

زاراڤ و تێگەهـ

پلەی گەرمی
کشانی گەرمی
سفری پەتی

ستراتیژیا خواندنێ

رێبەرێ پێشبینی کرنێ: بەری ڤێ پشکێ بخوینی، ناڤ ونیشانێن لقی بنڤیسە ولبن هەر ناڤ ونیشانەکی ئەوا تو پێشبینیێ دکەی دێ فێربی بنڤیسە.

پلەی گەرمی: پیڤەرەکە بۆ ڕادەی گەرمی یان ساریا تەنەکی دیار دکەت، یان بۆ پیڤانا ناڤەندە جولّە وزە تەنۆلکێن تەنەکێ دیار کری.

پلەی گەرمی

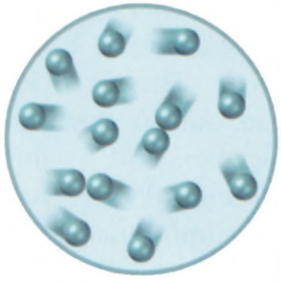
هزر بکە دەدەستکێ حەنەفیا ئاڤێ: پیتا «H» یا لسەر نڤیسی یان خالەکا سۆر یا لسەر هەی ئەڤە ژی هێما هندێیە کو ئاڤ یا گەرمە. لێ‌پیتا «C» یان خالا شین هێما هندێیە کو ئاڤ یا سارە. لێ حەنەفیا پیتا «H» لسەر هەمی گاڤا ئاڤا گەرم ژێ دەردکەڤیت؟ چێدبیت تە تێبینی کربیت دەمێ حەنەفیا گەرم ڤەدکەی، ئاڤا سار دێ ژێ هێت وپشتی هینگێ دێ ئاڤا گەرم ژێ دەرکەڤیت. ئەرێ هێمایێ حەنەفیێ نەیێ دروستە؟ هەردوو زاراڤ گەرم وسار نە دوو زاراڤێن زانستینە. ئەگەر تە بڤێت دیار کەی کا چەند تەن یێ گەرمە یان چەند یێ سارە، زاراڤێ دروست پلەی گەرمییە. چێدبیت تو پێشبینیێ بکەی کو پلەی گەرمی پیڤەرەکە گەرمی وساریا تەنەکی دیار دکەت، لێ کارئینانا زاراڤێ گەرم وسار چێدبیت یا دروست نەبیت.

خەیال بکە تو یێ لسەر بانی دڕۆژەکا گەرم دا. وتو چوویە بەر سیبەرێ وپانکەك یا لوێرێ کاردکەت، دێ هەست کەی کو سیبەر یا سارە؟ پشتی هینگی برایێ تە ژ ژوورەکا هین کو سپلێت تێدا کاردکر، هاتە بەر وێ سیبەرێ دێ هەست کەت کو سیبەر یا گەرمە! بکارئینانا زاراڤێ پلەی گەرمی ل شوینا زاراڤێن گەرم وسار گومان نا مینیت ژلایێ زانستی ڤە.

پلەی گەرمی Temperature پیڤەرەکە بۆ ناڤەندە جولّە وزەی تەنۆلکێن تەنەکێ دیار کری.

پلەی گەرمی و جولّە وزە

هەمی مادە یێ پێکهاتیە ژگەرد وگەردیلا وجولّەکا هەرەمەکی ویا بەردەوام هەیە و (ب لەزاتیێن جودا جودا) هەتا ئەڤە دیار نەبیت ژی. ژبەر کو تەنۆلکە دجولێدانە، واتە جولّە وزە یا هەی، وچەند لەزاتیا تەنۆلکا یا مەزن بیت جولّە وزا وان یا مەزنە. بەرێ خۆ بدە **شێوێ ١.** هەر چەند جولّە وزا تەنۆلکێن تەنی مەزن بیت پلا گەرمیا وی تەنی دێ یا بلند بیت. وژبەر هەر تەنۆلکەکێ لەزاتیەکا جودا هەیە واتە جولّە وزەکا جودا هەیە، واتە پلەی گەرمی تەن پیڤەرەکە بۆ ناڤەندە جولّە وزەی تەنۆلکێن تەنی.



شێوێ ١ ناڤەندە جولّە وزەی تەنۆلکێن گازێ، لایێ ڕاستێ، مەزنترە ژناڤەندە جولّە تەنۆلکێن گازی لایێ چەپێ. ژبەر هندێ پلەی گەرمی گاز لایێ ڕاستێ بلندترە ژپلەی گەرمی گاز لایێ چەپێ.

ناڤەندە جوڵە وزەی تەنۆلکان

پلەی گەرمی تەن بەندە لسەر ناڤەندە جوڵە وزەی تەنۆلکێن وی تەنی. وپلەی گەرمی بەند نینە لسەر برێ وی ماددەی ئەوێ تەن ژێ پێکهاتی. بەرێ خۆ بدە **شێوێ ٢**. چادانکێ چایێ وکۆپی هەردووکا دوو برێن جودا یێن چایێ یێ تێدا، وناڤەندە جوڵە وزەی تەنۆلکان یێن هەردووکا وەکی ئێکە. ژبەر هندێ پلەی گەرمی یێ چادانکێ چایێ ویێ کۆپی وەك ئێکە ددەمێ تێکرنێدا.

پشترِاستبە

پەیوەندی چییە دناڤبەرا پلەی گەرمی وجوڵە وزەی تەنۆلکێن ماددەی؟

شێوێ ٢ برا چایێ دناڤ چادانکیدا پترە ژبرا چایێ دناڤ کۆپیدا. لێ پلەی گەرمی یا چایێ دکۆپیدا هندی پلا گەرمیێ یە یا چایێ دناڤ چادانکیدا ددەمێ تێکرنێدا.

تاقیگەها بلەز

ئەرێ یێ گەرمە یان یێ سارە؟

١. دەستێ خۆ بکە دناڤ ئاڤەکا تێن شیردا، وتێبینیێ بکە هەستێ تە بۆ ڤێ ئاڤێ دێ چەوا بیت؟

٢. دەستەکێ خۆ بکە دناڤ ئاڤەکا سار دا، ودەستێ دی بکە دناڤ ئاڤەکا گەرم دا.

٣. پشتی ئێك خولەك، دەستێ خۆ ژئاڤا سار وئاڤا گەرم بینە دەر وهەردوو دەستا بکە دناڤ ئاڤا تێن شیردا. تێبینیێ بکە هەر ئێك ژدەستێ تە چەوا هەست پێ دکەت.

٤. ئەرێ دێ شێین پشترِاست بین کو دەستێ تە دێ پلا گەرمیێ دیار کەت؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

کشانی گەرمی: زێدەبوونا قەبارێ ماددەیە ژئەنجامێ بلندبوونا پلا گەرمیێ.

سفر پەتی: ئەو پلا گەرمیێ یە وزەی گەردەکان ل نزمترین ڕادە دایە [(سفری گەلفن) ب پیڤەرێ گەلفن یان (-١٦ ,٢٧٣س°) ب پیڤەرێ سیلیزی)] .

پشتڕاستبە

ئەو چ سەخلەتە وەدکەت کو ترمۆمەتر کار بکەن؟

گەرمی پیڤ (پیڤەرێ پلەی کەرمی) (ترمۆمەتر)

چەوا پلەی گەرمی کۆپەکێ شوکولاتێ گەرم دێ پیڤی؟ ئەرێ دێ هندەکێ ژێ خۆی یان دێ تبلا خۆ کەیێ؟ چێدبیت تو وەنەکی. دڤێت تو ترمۆمەتری بکاربینی.

زۆربەیا ترمۆمەترا یا پێکهاتیە ژبۆرییێن شویشەی یێن زراڤ تژی شلە. زۆریا جارا جیوەی یان ئەلکحولێ کاردئینن دترمۆمەترا دا، چونکە هەتا ڕادەیەکی فرهە یێن پلێن گەرمیێ دێ مینن شلە.

ترمۆمەتر دێ شێت پلەی گەرمی پیڤیت ب سەخلەتەکێ کو دبێژنێ کشانی گەرمی. **کشانی گەرمی** **Thermal expansion** زێدەبوونا قەبارێ ماددەیە ژئەنجامێ بلندبوونا پلا گەرمیێ. دەمێ پلەی گەرمی ماددەیەك بلند دبیت تەنۆلکێن وی لەزاتیا وان زێدە دبیت وژێك دویر دکەڤن، وئەو ڤالاهییێن دناڤبەرا تەنۆلکا دا دێ فرهە بن ومادده دێ کشانێ کەت. هندەك شلە وەکی جیوە وئەلکحول کشانا وان یا نەگورە دگوهۆڕینا پلێن دیار کری یێن گەرمیێ.

بەرێ خۆ بدە ترمۆمەترێن **شێوێ ٣** . هەمی دهەمان پلا گەرمیێ دان، ژبەر هندێ ئەلکحول دهەمی ترمۆمەترا دا دێ هەمان برێ کشانێ هەبیت، لێ ژمارە دجودانە ژترمۆمەترەکێ بۆ ئێکا دی ژبەر جوداهیا پلەپلەکرنا هەر ترمۆمەترەکێ.

شێوێ ٣ سێ پیڤەرا نیشادەت بۆ چەند پلێن گەرمیێ

پلەپلەکرنا پلێن گەرمیێ

ئەو پێشکێش کەرێ بەرنامە **دشێوێ ٤** دا راپورتەکێ پێشکێش دکەت لسەر بارێ کەشی، وبەحسێ پلێن گەرمیێ دکەت ب پیڤەرێ سیلیزی (°C) یان پیڤەرێ فەهەرەنایت (°F). لێ زانا پیڤەرێ گەلڤن (°K) بکاردئینن. دپیڤەرێ سیلیزیدا رادێ پلێن گەرمیێ دابەش دکەن دناڤبەرا پلا بەستانا ئاڤێ وپلا کەلاندنا ئاڤێ بۆ (١٠٠) بەشا، دبێژنێ پلێن سیلیزی (°C). پلەپلەکرنا سیێ پلەکرنا گەلڤنە یان (پەتی)، وئەو ژی پلەپلەکرنا پلێن گەرمیێ یە دسیستەمێ نیڤ دەولەتی دا. پلەکرنا گەلڤنی دابەش دکەن بۆ یەکا دبێژنێ گەلڤن (K)، ونە پلەی گەلڤن.

کێمترین پلا گەرمیێ لدویڤ پلەپلەکرنا گەلڤن (0K)، یان دبێژنێ **سفری پەتی** **Absolute zero** سفرا پەتی (نێزیکی 273°C –) وئەو پلا گەرمیێ یە کو گەردێن ماددەی دجولێدا رادوەستن. نوکە ئەم نەشێین بگەهینە سفرا پەتی لێ گەهشتن بۆ نێزیك سفری پەتی دتاقیگەها دا یا چێبووی.

گوهۆڕینا پلەی گەرمی

لاپەرێ بەری نوکە دیار دکەت کو پلا گەرمیا دیارکری نواندنا هەر سێ پیڤەرێن پلا گەرمیێ ب ژمارێن جودا دکەت. بۆ نموونە: پلا گەرمیا بەستنا ئاڤێ لدویڤ هەر سێ پیڤەرا (32°F، 0°C، 273 K) پلەی گەرمی (0°C) دراستیدا گەلەك بلندترە ژ (0K) . لێ ئەگەر پلا گەرمیا تەنەکی هاتە گوهۆڕین ب بڕێ (1K) واتە پلا گەرمیا وی تەنی دهێتە گوهۆڕین ب بڕێ (1°C). وپلا گەرمیا (0°C) گەلەك بلندترە ژپلا گەرمیا (0°F)، لێ ئەگەر پلا گەرمیا تەنەکی (1°C) بهێتە گوهۆڕین، لێ پلا گەرمیا وی نا هێتە گوهۆڕین ب بڕێ (1°F). دێ شێین پلا گەرمیێ ژپیڤەرەکی گوهۆڕین بۆ پیڤەرەکێ دی بکارئینانا وان هاوکێشا ئەوێن دخشتا (١) دا هاتین.

خشتەی 1 گوهۆڕینا پلێن گەرمیێ ژپیڤەرەکی بۆ ئێکێ دی

گوهۆڕین	کارئینانا هاوکێشێ	نموونە
ژسیلیزی بۆ فەرهەنایت °C ⟶ °F	$T_f = (\frac{9}{5} \times T_c) + 32$	45°C بگورە بۆ فەرهەنایت $T_f = (\frac{9}{5} \times 45) + 32 = 113°F$
ژفەرهەنایت بۆ سیلیزی °F ⟶ °C	$T_c = \frac{5}{9} \times (T_f - 32)$	68 °F بگورە بۆ سیلیزی. $T_c = \frac{9}{5}(68 - 32) = 20°C$
ژسیلیزی بۆ گەلڤن °C ⟶ °K	$T_k = T_c + 273$	45°C بگورە بۆ گەلڤن. $T_k = 45 + 273 = 318\ k$
ژگەلڤن بۆ سیلیزی °K ⟶ °C	$T_c = T_k - 273$	32°K بگورە بۆ سیلیزی. $T_c = 32 - 273 = -241°\ C$

راوەستانەك دگەل بیرکاریێ

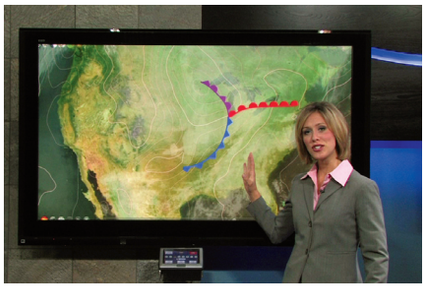
گوهۆڕینا پلێن گەرمیێ

هاوکێشێن دخشتا (١) دا کاربینە بۆ بەرسڤ دانا ڤان پرسیارا:

١. پلەی گەرمی لدویڤ پیڤەرێ سیلیزی هاوتا ب 373 K چەندە؟

٢. سفری پەتی (0K). پلەی گەرمی هاوتا لدویڤ پیڤەرێ سیلیزی؟ ولدویڤ پیڤەرێ فەرهەنایت چەندە؟

٣. کیژ ژڤان پلێن گەرمیێ سارترە: 0°F یان 200K ؟



شێوێ ٤ چێدبیت راپورتا بارێ کەشی ئەوا دهێتە پێشکێشکرن لگەل دەنگوباسا دا تە دیتبیت کو بەحسێ پلێن گەرمیێ کر بیت ب پیڤەرێ فەرهەنایت و ب پیڤەرێ سیلیزی هاتبیتە پێشکێشکرن.

بکارهێنان لسەر کشانێ گەرمی

تو فێربووی کا چەوا کشانێ گەرمی یا شلا ڕویدەت دترمۆمەتران دا. لێ کشانێ گەرمی گەلەك بەکار هێنان یێن هەین. دهندەك باراندا کشانێ گەرمی جهێ مەترسیێ یە، ودهندەکێن دی دا کشانێ گەرمی بمفایە، ودبارەکێ دی دا دێ شێت تە دناڤ هەوای دا هەلگریت!

ڤالاهیێن کشانێ لسەر پرا

ئەرێ تو ب ترومبێلێ لسەر پرەکا درێژ چوویە؟ چێدبیت تە گولێبیت یان تە هەستکربیت دەمێ تو لسەر پرێ دچی دەنگێ تەقە تەقێ. ئەڤ دەنگە ڕویدەت دەمێ ترۆمبێل لسەر ڤالاهیێن بچویك دچیت دبێژنێ ڤالاهیێن کشانی، وەك **دشێوێ ٥** دا دیارە. دەمێ کەش گەلەك یێ گەرم بیت، پردە دێ گەرم بیت ودێ کشانێ کەت. چێدبیت کشانا پرێ ببیتە ئەگەرێ ژناڤ چوونا وێ. ئەو ڤالاهیێن کشانێ دێ ڕێکێ دەنە پرێ کو کشانێ بکەت دا پر ژناڤ نەچیت نەهەرفیت.

پارچێن جووت کانزا درێکخەرێن گەرمیێدا

دیسان کشانی گەرمی ڕویدەت درێکخەرێ گەرمیێدا، دەزگایەکە دهێتە بکارئینان دمالێدا بۆ ڕێکخستنا پلا گەرمیا گەرم کەری (بۆیلەر). دێ بینین دهندەك ڕێکخەرێن گەرمیێدا پارچە جووت کانزا هەیە. پارچە جووت کانزا چێدکەن ژدوو کانزایێن جودا وپێکڤە لەحیم دکەن ب شێوەکێ تەنك. ژبەر جوداهی دکشانا کانزا دا ئێك ژوان کانزا کشانا وی پترە ژیێ دی ددەمێ گەرمکرنێدا. وئەڤە دبیتە ئەگەرا هندێ کو پارچە خار ببیت دگەل گوهۆرینا پلێن گەرمیێ. **دشێوێ ٦** دا دیارە ڕێکخەرێ گەرمیێ دگەرم کەرێ کارەبێدا کو پارچە جووت کانزا یێ بکارئینای.

شێوێ ٥ ئەو ڤالاهیێن پرا ڕێکێ دەنە سەبێ (چیمەنتو) کو بکشێت یان بچیتە ئێك بێ هندێ کو پر ب هەرفیت.

پشتڕاستبە

ئەرێ ئامانج ژڤالاهیێن کشانێ لسەر پرا چییە؟

شێوێ ٦ ڕێکخەرێ گەرمیێ چەوا کاردکەت

أ دەمێ پلا گەرمیا ژوورێ نزم دبیت ژئاستێ پێتڤی، بادانا جووت کانزای زێدە دبیت، وبۆریا شویشەی دێ سەرنشیف بیت. ودێ چیکا جیوەی دزڤڕۆکا کارەبێ دا ئێخیت، وگەرم کەر دێ کار کەت.

ب دەمێ پلا گەرمیا ژوورێ بلند دبیت ژئاستێ پێتڤی، بادانا جووت کانزای دێ کێم بیت (دێ چیتە ئێك) وبۆریا شویشەی دێ سەرنشیف بیت بۆ لایێ دی. وچیکا جیوەی دێ دویر کەڤیت ژهەردوو تێلا وزڤڕۆکا کارەبێ دێ ڤەبیت وگەرم کەر دێ ژکار کەڤیت.

کشانی گەرمی دبالّوناندا

چێدبیت تە ئەڤ بنەمایە یا گوللێبووی «هەوایێ گەرم بلند دبیت» ئەگەر تە بالّون دیتبن هێدی ل ئەسمانی دچن، واتە تە بەکارهێنانەکا کرداری یا وی بنەمای یا دیتی. لێ بۆچی هەوایێ گەرم بلند دبیت؟

دەمێ گازەك گەرم دبیت، وەك **دشێوێ ٧** دا دیارە، جولّە وزەی تەنۆلکێن وی زێدە دبیت. ولەزاتیا ڤان تەنۆلکا زێدە دبیت، وقەبارێ ڤالّاهیا دناڤبەرا وان دا زێدە دبیت، وکشان بۆ گازێ چێدبیت. دەمێ هەوای گەرم دکەن دناڤ بالّونێدا، وچرپا بالّونێ کێمتر لێ دهێت ژچرپا هەوایێ دەوروبەر، وبالّون دێ بلند بیت!

شێوێ ٧ کشانی گەرمی هاریکاریێ دکەت بۆ بلندکرنا بالّونێ ژئەردی.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- پلەی گەرمی پیڤەری ناڤەندە جولّە وزەی تەنۆلکێن ماددەیە.
- فەرهەنایت، وسیلیزی، وگەلڤن، سێ پیڤەرن بۆ پیڤانا پلا گەرمیێ.
- کشانی گەرمی پێکهاتیە ژزێدەبوونا قەبارێ مادده ژئەنجامێ بلندبوونا پلا گەرمیێ.
- سفرێ پەتی (0K، یان -273°C) نزمترین پلێن گەرمیێ نە.
- رێکخەرێ گەرمیێ کار دکەت ژبەر کشانی گەرمی یا پارچە جوت کانزا.

پێداچوونا زاراڤ وتێگەهان

١. ڕوون بکە پلەی گەرمی چییە؟

٢. ئەڤان هەردوو زاراڤا بکاربینە د دوو ڕستێن جودا دا: کشانی گەرمی وسفری پەتی.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. کیژ ژڤانا نزمترین پلا گەرمیێ یە؟

أ. 0 K.

ب. 0°C.

ج. 0°F.

د. -273°F.

٤. ئەرێ پلەی گەرمی بەندە لسەر بڕی ماددە؟ ڕوون بکە.

٥. مەبەست چییە ژکشانا گەرمی؟

شارەزاییێن بیرکاری

٦. 35°C بگورە بۆ پلەی فەرهەنایت

٧. 34°F بگورە بۆ پلەی سیلیزی.

٨. 0°C بگورە بۆ گەلڤن.

٩. 100K بگورە بۆ پلەی سیلیزی.

هزرەکا ڕەخنەگر

١٠. **پێشبینیا دەرئەنجاما:** هو چییە: دەمێ ئامانەکێ تژی شووربە گەرم بکەی دێ سەردا چیت.

١١. **شلۆڤەکرنا کرداری:** چرپا ماددەی دێ چلێهێت ددەمێ کشانی گەرمیدا؟

١٢. **دانانا منگرتیا:** کۆپەکی ئاڤا تەزی تێ بۆ دانا سەر مێزەکێ. ناڤەندە جولّە وزەی تەنۆلکێن ئاڤێ زێدە بو. لێ ناڤەندە جولّە وزەی تەنۆلکێن مێزێ ئەو بەشێ کۆپ لسەر کێم بوو. لدویڤ هزرا تە چ چێبوویە؟

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجهێنانێ

- گەرمیێ پێناسە دکەت کو ئەو وزا گەرمیە ئەوا دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا دوو تەنادا دوو پلێن گەرمیا جودا هەبن.
- بەراوردیێ دکەت دناڤبەرا گەیاندنا گەرمیێ و هەڵگرتن و تیشکدانێدا.
- فراوانی گەرمی تایبەت بکاردئینن بۆ پیڤانا گەرمیێ.

زاراڤ و تێگەهـ

گەرمی	نەگەینەرێ گەرمیێ
وزا گەرمیێ	هەڵگرتن
گەیاندنا گەرمیێ	تیشکدان
گەینەرێ گەرمیێ	فراوانی گەرمی تایبەت

ستراتیژیا خواندنێ

کورتکرنا دووانی: ئەڤێ پشکێ بێ دەنگی بخوینە. دگەل برادەرەکێ خۆ کورت بکە. گەنگەشێ بکە لسەر وان هزرێن نە ئاشکرا.

گەرمی: ئەو وزەیە ئەوا دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا دوو تەنا دا کو دوو پلێن گەرمیێ یێن جودا هەبن.

شیێوێ ١ دەمێ بیستوکا کانزای دانیتە سەر لەشێ تە دێ هەست کەی کو یا تەزیە.

گەرمی چییە؟

دەم هات کو سالانە بچیە دەڤ نوژداری بۆ پشکنینێ. نوژدار ئامادە بوو و دێ بیستوکا خۆ دانیتە سەر پشتا تە. تۆ دێ ڤەجنقی و دێ بێژی یا تەزیە!

ئەو چییە وەل تەکری کو تۆ بێژی بیستوک یا تەزیە؟ کردارێ ڤەگوهاستنا وزێ دناڤبەرا کانزای و پشتا تە دێ بەرسڤا ڤێ پرسیارێ دەت. دڤێ پشکێدا دێ فێربی لسەر ڤی جورێ ڤەگوهاستنا وزێ.

وزا گەرمیا ڤەگوهاستی

چێدبیت تۆ وەسا تێبگەهی کو پەیڤا گەرمی دهێتە بکارئینان بۆ تشتێن گەرم. هەروەسا پەیڤا گەرمی ئەم بکاردئینین بۆ تشتێن سار ژی. وەك بیستوکا نوژداری. گەرمی د ڕاستیدا ئەوە کو ئەم هەست ب تشتا بکەین کانێ گەرمن یان سارن؟ یان گەرمکرنا تشتا یان سارکرنا وان لدویف بارێن دەوروبەر. **گەرمی Heat** ئەو وزەیە ئەوا دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا دوو تەنا دوو پلێن گەرمیێ یێن جودا هەبن.

بوچی ئەم هەست دکەین هندەك تەن گەرمن، و هندەکێن دی سارن؟ دەمێدوو تەنا بگری دوو پلێن گەرمیێ یێن جودا هەبن، هەمی گاڤا وزەی گەرمی دهێتە ڤەگوهاستن ژ تەنێ پلا گەرمیا وی یا بلند بیت بۆ تەنێ پلا گەرمیا وی یا نزم بیت. بەرێ خۆ بدە شیێوێ١ . دەمێ نوژدار بیستوکا خۆ دانیتە سەر پشتا تە. وزە دهێتە ڤەگوهاستن ژ پشتا تە بۆ بیستوکی چونکی پلا گەرمیا پشتا تە 37C° بلندەترە ژ پلا گەرمیا بیستوکێ (چێدبیت پلا گەرمیا وێ یا ژۆرێ بیت نێزیکی 20C°). ئەڤ وزە ب لەز دهێتە ڤەگوهاستن، ژ بەر هندێ تۆ هەست دکەی کو بیستوک یا سارە.

گەرمی و وزەی گەرمی

ئەگەر گەرمی وزا قەگۆهاستنێ بیت، لێ کیژ شێوێ وزێ یە هاتیە قەگۆهاستن؟ بەرسڤ: وزەی گەرمییە.

وزەی گەرمی Thermal energy پێکهاتیە ژکۆمێ وزا ئەوان تەنۆلکا ئەوێن ماددە ژێ پێکهاتیە. وبەیەکا جوّل (J) دپیڤن، وبەندە لسەر پلەی گەرمی وبڕی ماددە. بەرێ خوّ بدە **شێوێ ٢** . هەر چەند ژمارا تەنۆلکێن ماددەی زۆربیت وزەی گەرمی یا وی ماددەی دێ مەزنتر بیت. وهەر چەند پلەی گەرمی تەن بلند بیت وزەی گەرمی یا وی تەنی دێ مەزن بیت.

شێوێ ٢ ڕاستە پلەی گەرمی یا شوربێ دەهر دوو ئامانا دا ئێکە، لێ شوربا دتەقلیکێدا پترە ژشوربا ترایدا. ژبەر هندێ وزەی گەرمی یا تەقلیکێ پترە ژوزەی گەرمی یا ترارى.

گەهیشتن بوّ هەمان پلەی گەرمی

بەرێ خوّ بدە **شێوێ ٣** دەمێ گرتنا تەنێن پلەی گەرمیا وان جودابن، قەگۆهاستنا گەرمیێ هەمی گاڤا دێ ڕویدەت. و وزە دێ هێتە قەگۆهاستن ژوی تەنی ئەوێ پلا گەرمیا وی بلند بوّ وی تەنی ئەوێ پلا گەرمیا وی نزم هەتا پلەی گەرمی هەردووکا دبیتە ئێك پلە. دەمێ دوو تەن پێکڤە بمینن کو هەمان پلەی گەرمیان هەبیت وزەی گەرمی یا وان تەنا ناهێتە گوهۆڕین. وهەتا ئەگەر وزەی گەرمی یا تەنەکی ژوان پتر بیت ژوزەی گەرمی یا تەنێ دی، هەردوو تەن دێ مینن دهەمان پلەی گەرمیدا.

وزەی گەرمی: کۆی جولّە وزەی تەنۆلکێن ماددەیە.

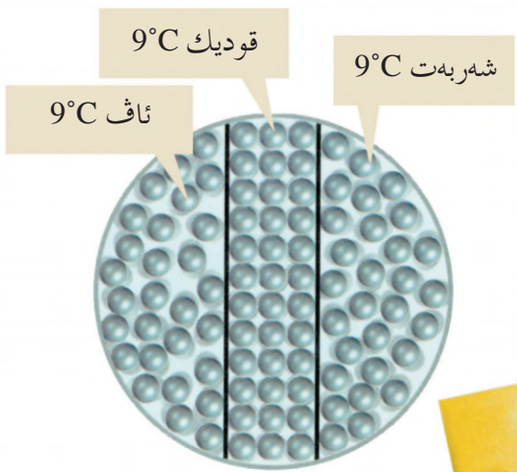
پشتڕاستبە

دێ چ ڕویدەت ئەگەر دوو تەن پێکڤەبن وپلەی گەرمی هەردووکیان جودا بیت؟

شێوێ ٣ قەگۆهاستنا وزەی گەرمی

١ وزە دهێتە قەگۆهاستن ژتەنۆلکێن شەربەتی بوّ تەنۆلکێن قودیکی. وئەڤ تەنۆلکە وزێ قەدگوهێزن بوّ تەنۆلکێن جەمەدێ، وجەمەد دێ دەست ب حەلاندنێ کەت.

٢ قەگۆهاستنا وزەی گەرمی دێ بەردەوام بیت بوّ ئاڤێ پشتی جەمەد هەمی دحەلیێت.



٣ ددویماهیکێدا، شەربەتێ وقودیکێ وئاڤێ دێ هەمان پلەی گەرمی هەبیت. پلەی گەرمی هەر ئێك ژشەربەتێ وقودیکێ نزم بوو، لێ پلەی گەرمی یا ئاڤێ بلندبوو.

ڕێکێن ڤەگوهاستنا گەرمیێ

بەری نووکە تە چەند نموونە زانین لسەر ڤەگوهاستنا وزێ. تەباخ وزێ ڤەدگوهێزیت بۆ شوربێ ب ڕێکا تەڤلیکێ. بۆ ڕێکخستنا ئاڤا سەرشیشتنێ یان ئاڤا گەرم یان ئاڤا سار دێ زێدەکەی بۆ تەشتا حەمامێ. ڕۆژ لەشێ تە گەرم دکەت دێ فێری سێ ڕێکێ ڤەگوهاستنا وزەی گەرمی بی ئەوژی ئەڤەنە: گەیاندن ، و هەڵگرتن ، و تیشك دان.

گەیاندنی گەرمی

وەسا دانە تە کەڤچەکێ کانزای یێ سار دانا دناڤ شوربەکا گەرم دا، وەك دشێوێ ٤ دا دیارە. بلەز دێ دەستکێ کەڤچکی گەرم بیت هەر چەندە دناڤ شوربێدا نینە! کەڤچك دێ هەمی گەرم بیت ژبەر گەیادنا گەرمیێ.

گەیاندنی گەرمی Thermal conduction ڤەگوهاستنا وزەی گەرمیە ب بەریەك کەفتنا ڕاستەوخۆ ژ ماددەکێ بۆ ماددەکێ دی، یان دناڤ هەمان ماددەدا، وەك ئەوا ڕویدای بۆ کەڤچکی دشێوێ ٤ دا.

چەوا گەیاندن ڕوویددەت؟ دەمێ تەن پێکڤە دمینن تەنۆلکێن وان بەریەك دکەڤن، و وزەی گەرمی دهێتە ڤەگوهاستن ژ وی تەنی ئەوێ پلا گەرمیا وی یا بلند بۆ وی تەنی ئەوێ پلا گەرمیا وی یا نزم. بیرا خۆ بینە ئەو تەنولکێن ماددا ئەوێن پلا گەرمیا وان جودابن ناڤەندە جۆلە وزەکا جودا یا هەی. ژ بەر هندێ دەمێ تەنولکە بەریەك دکەڤن ئەو تەنولکێن ناڤەندە جولّە وزەیا وان زێدەتر دبیت، وزە گەرمی دێ هێتە ڤەگوهاستن بۆ وان تەنولکێن ئەوێن ناڤەندە جولّە وزەیا وان کێمتر. ئەڤ ڤەگوهاستنە دێ بیتە ئەگەرێ کێمبونا لەزاتیا هندەك تەنولکا و زێدەبونا لەزاتیا هندەکێن دی، هەتا ناڤەندە جۆلّە وزا هەمی تەنولکا وەکی ئێك لێ دهێت. و ژبەر هندێ ئەو ماددێن پێکڤە ماین پلا گەرمیا وان دێ وەکی ئێك لێ هێت.

شێوێ ٤ ڕەخێ ڤی کەڤچکی دێ گەرم بیت ژبەر گەیاندنا گەرمیێ، ئەو ژی ڤەگوهاستنا وزێ یە پێکڤە مانا ڕاستەوخو کو ڕوویددەت بۆ سەری ژ شوربا گەرم بۆ سەرێ کەڤچکی، و پاشی بۆ دەستکێ وی.

گەیاندنی گەرمی: ڤەگوهاستنا وزێ یە ب شێوێ گەرمیێ د ماددەیدا.

تاقیگەها بلەز

ئالۆگورکرنا گەرمیێ

١. پەرداخەکێ ڤەباریێ وی 50 ml تژی ئاڤا گەرم بکە. ترمۆمەترەکی بکە دناڤ پەرداخیدا. پلەی گەرمی تۆمار بکە.

٢. پەرداخەکێ دی ڤەباریێ وی 250 ml ئاڤا سار بکێ هەتا سیەکا وی. ترمۆمەترەکا دی بکە دناڤدا. و پلەی گەرمی تۆمار بکە.

٣. پەرداخێ بچیك ئەوێ ڤەباریێ وی 50 ml بکە دناڤ ئاڤا ساردا. پلەی گەرمی تۆمار بکە ئەوا هەردوو ترمۆمەتر دپیڤن دهەر 30 چرکادا.

٤. دەمێ هەردوو ترمۆمەتر ب نێزیکی هەمان پلەی گەرمی تۆمار دکەن ڕاوەستە. و وێنەکێ پێزانینا چێبکە بۆ گۆهوڕینێن پلا گەرمیێ د هەردوو پەرداخادا. پلەی گەرمی لسەر تەوەرێ سادا دانە وکاتی لسەر تەوەرێ سینا دانە.

٥. وەسف بکە دێ چ ڕوویددەت ل ناڤەندا ڤەگوهاستنا وزێ دەمێ هەردوو پلێن گەرمیێ نێزیکی ئێك دبن.

گەینەر و نەگەینەرێن گەرمیێ

ئەو ماددێن گەرمیێ ب باشی بگەیێنن دبێژنێ **گەینەرێن گەرمیێ** **Thermal conductors**. و نموونە لسەر وان کانزای بیستوکا نوژداری. وزەی گەرمی بلەز ژ لەشێ تە یێ گەرم دهێتە ڤەگوهاستن بۆ بیستوکا سار، ژ بەر هندێ دێ هەست کەی بیستوك یا سارە. ئەو ماددێن وزەی گەرمی ب باشی نەگەیێنن دبێژنێ **نەگەینەرێن گەرمیێ** **Thermal insulators** ئەو داریێ نوژدار بکاردئینیت ئەوێ دانیتە سەر ئەزمانی ددەمێ سەحدکەتە حەفکا نەخوشەکی ئەو دار نەگەینەرە. هەر چەندە پلا گەرمیا وی داری و بیستوکی ئێك پلەیە، لێ ئەم هەست پێ ناکەین کو یێ سارە. ئەگەر ژی ئەڤەیە وزە گەرمی هێدی ژ ئەزمانێ تە دهێتە ڤەگوهاستن بۆ سەرێ داری. دخشتێ١ دا هندەك گەینەر و نەگەینەرێن نموونەیی نە.

خشتێ (1) گەینەر و نەگەینەرێن گەرمیێ	
گەینەر	نەگەینەر
دەرزیکا ئاسنی	کراسێ پەمبی
کاغەزا ئەلەمنیومی	دەستگورکێن فرنێ
تەڤلیکا پۆلای	کەڤچکێ پلاستیکی
بۆری مسی	ئاوریشمێ شیشەی
جەوزێ قەهوێ	جەرکێ ئافێ

گەینەری گەرمی: ماددەکە وزە گەرمی ب شێوەیەکی باش دگەهینیت.

نەگەینەری گەرمی: ماددەکە وزە گەرمی ب شێوەیەکی باش ناگەهینیت.

هەلگرتن: ڤەگوهاستنا وزە گەرمی بە ب هاریکاریا زڤڕاندن یان جوّلا گەردێن شلی یان گازی.

پشترِاستبە

چەوا دێ هەست ب دوو تەنا کەین، کو هەمان پلەی گەرمی هەبیت، وکو دوو پلێن گەرمیێ یێن جودا هەبن.

هەلگرتن

رێکا دووێ یا ڤەگوهاستنا گەرمیێ ئەوژی. **هەلگرتن** **Convection**، ڤەگوهاستنا وزە گەرمی ب هاریکاریا جوّلا گەردێن شلێ یان گازی. بەرێ خۆ بدە شێوێ٥. دەمێ ئاڤ دکەلیت د ئامانیدا شێوێ وەك بازنە وەردگریت ژبەر هەلگرتنێ. ئاڤا لبنێ ئامانی ئەوێ لسەر تەباخێ یا گەرمە، چونکی تەباخ یا ب بنێ ئامانیڤە (گەیاندن). دەمێ ئاڤ گەرم دبیت، چڕیا وێ کێم دبیت، ژبەر تەنولکێن وزا وان بلند ژئێك دویر دکەڤن. ئاڤا گەرم دێ بلند بیت ژ ئاڤا سار ئەوا چڕیا وێ پترە ئەوا سەر ئاڤا گەرمدا، پلا گەرمیا ئاڤا گەرم دێهێتە خارێ و گەردیلە دێ نێزیکی ئێك بن و دێ چڕیا وێزێدەبیت. جارەکا دی ئاڤا سار دێچیتە بنێ ئامانی. ئاڤ دێ گەرم بیتەڤە و خوّلەکا دی دێ دەست پێکەت. جوّلا زڤڕوك یا شلا و گازا، ژبەر جوداهی د چڕیا واندا ژ ئەنجامێ جوداهیێ د پلەی گەرمیدا، دبێژنێ تەوژمێ هەلگرتنێ.

شێوێ ٥ دووبارە بوونا بلند بونێ و هاتنا خارێ یا ئافێ ددەمێ کەلاندنێدا یا ژ ئەنجامێ هەلگرتنێ پەیدابووی.

تیشکدان

ڕێکا سیێ بۆ ڤەگوهاستنا وزە گەرمی. دبێژنێ **تیشکدان Radiation** ، ڤەگۆهاستنا وزێ یە ب شێوێ شەپۆلێن کارومەگناتیسی، وەك ڕووناهی بینراو یان تیشکی ژێر سوور. دژی گەیاندنێ و تەوژمێن هەلگرتنێ، تیشکدان دێ شێت وزێ ڤەگوهێزیت دەربازکەت دناڤ تەنولکێن ماددەی دا یان ڤالاهییدا. هەمی تەن، و ژ وان ژی ئەوێن گەرم **دشێوێ٦**دا، شەپۆلێن کارومەگناتیسی تێشك دەن. ڕووناهی بینراو ژ ڕۆژێ دەردکەڤیت کو ئەم شێین ببینین، شەپۆلێن دی وەکی تیشکی ژێر سوور و تیشکی سەروبنەڤشی ئەوێن ئەم نەشێین ببینین. تۆ دێ هەست ب گەرماتیێ کەی دەمێ لەشێ تە تیشکا ژێر سوور دمێژیت.

شێوێ ٦ تێلێن بادای دناڤ ڤێ گەرم کەرێ دا ژورێ هێدی هێدی گەرم دکەت چونکی ڕووناهیا بینراو و تیشکا ژێر سوور ژێ دەردکەڤیت.

تیشکدان: ڤەگوهاستنا وزێ یە ب شێوێ شەپۆلێن کارومەگناتیسیێ.

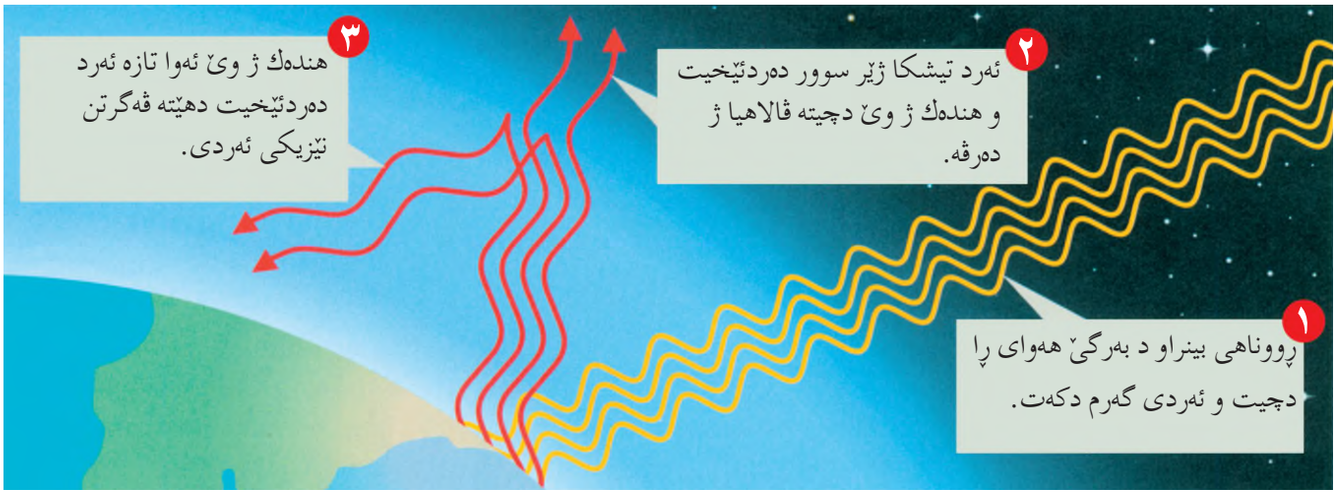
تیشکدان و دیاردا ڤەگرتنا گەرمیێ

بەرگێ هەوای کاردکەت وەك دیواریێن شیشەی. ڕێکێ دەت کو ڕووناهیا ڕۆژێ یا بینراو تێرا بچیت. لێ خانێن شیشەی وزە گەرمی ڤەدگرن و پاراستنا گەرمیێ دکەن دناڤدا. هەروەسا بەرگێ هەوای ژی وزە گەرمی ڤەدگرن ئەڤێ کرداریێ دبێژنێ ڤەگرتنا گەرمیێ، **شێوێ ٧**، ئەگەر بەرگێ هەوای وزا ڕۆژێ نەڤەگریت بڤێ ڕێکێ، زوریا وزا ڕۆژێ دا زڤڕیتەڤە بۆ ڤالاهیا ژ دەرڤە، دڤی دەمیدا ئەرد دا بیتە هەسارەکا گەلەك سار و نە دهاتە گونجاندن بۆ ژیانێ. بەرگێ هەوای وزە گەرمی ڤەدگریت ژبەر ئەوان گازا ئەوێن هەوای گەرم دکەن، وەك هەلما ئاڤێ و دوانوکسیدێ کاربون، و میثان، ئەڤ گازە وزێ ڤەدگرن ب شێوەیەکێ باش. لێ بلند بوونا ڕێژا ڤان گازا یا بوویە جهێ نەرحەتی و دلّ تەنگیا زانایان چونکو دێ بیتە ئەگەرێ ڤەگرتنا بڕەکا مەزن یا وزێ، و ئەڤژی دێ ئەردی گەلەك گەرم کەن.

پشتڕاستبە

دیاردا ڤەگرتنا گەرمیێ چییە؟

شێوێ ٧ دیاردا ڤەگرتنا گەرمیێ



فراوانی گەرمی تایبەت و گۆهۆڕینا پلەی گەرمی

دەمێ بڕێن یەکسان یێن وزێ دهێتە ڤەگۆهاستن دناڤبەرا ماددێن جودادا و یەکسان ب بارستەی دا، گۆهۆڕینا پلەی گەرمی دێجودا بیت ژ ماددەکی بۆ ماددەکێ دی. **فراوانی گەرمی تایبەت** Specific heat پێکهاتیە ژ برِا گەرمی یا پێدڤی بۆ بلند کرنا پلەی گەرمی یەکا بارستەیی یا ماددەکی ئێك پلا سیلیزی ل بن پەستانەکێ نەگۆر.

چێدبیت تە تێبینی کربیت دەمێ ل ڕۆژهکا گەرم تۆ بچی مەلەڤانیا بکەی دناڤ ئاڤا دەریای دا دێ بینی ئاڤ یا سارترە ژ هەوایێ دەوروبەر هەر چەندە هەردووکا هەمان برِا وزا گەرمیێ هەیە ئەوا ژ ڕۆژێ وەرگرتی. بەرێ خۆ بدە **خشتێ ٢** فراوانی گەرمی تایبەت یا ئاڤێ گەلەك یا بلندە ئەگەر بەراورد بکەی دگەل ماددێن دی، ئێك ژ وان ژی هەوایە. و ئەڤەژی هندێ ڕوون دکەت نزمبوونا پلا گەرمیا ئاڤێ بەراورد بکە دگەل پلا گەرمیا هەوای.

فراوانێ گەرمی تایبەت: برِی گەرمی پێدڤی یە بۆ بلندکرنا پلا گەرمیێ یەکا بارستایی ماددەیەك ئێك پلا سیلیزی.

خشتێ ٢ فراوانی گەرمی تایبەت بۆ هندەك ماددێن بەربەلاڤ

ماددە	فراوانی گەرمی تایبەت ($C^\circ \cdot Kg/J$)	ماددە	فراوانی گەرمی تایبەت ($C^\circ \cdot Kg/J$)
قورقوشم	128	شویشە	837
زێر	129	ئەلەمنیوم	899
مس	387	جەمەد	2090
ئاسن	448	ئاڤ	4184
هەوا	1039		

هژمارکرنا برِا گەرمیا ڤەگوهاستنێ

ئەو وزا گەرمیێ ئەوا دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا دناڤبەرا تەنادا ئەم نەشێین ڕاستەوخو هژمار بکەین وەك پیڤانا پلا گەرمیێ. لێ دێ شێین هژمارکەین ب زانینا فراوانی گەرمی تایبەت یا ماددەی و بارستا وی و گۆهۆڕین د پلا گەرمیدا لدویف قێ پەیوەندیێ.

برِی گەرمی (J)= فراوانی گەرمی تایبەت ($C^\circ \cdot Kg/J$) × بارستایی (Kg) × گۆهۆڕین دپلا گەرمیێ دا (C°) .

گرێدای ب پەروەردا ئایینێڤە

خودێ مەزن دبێژیت ﴿وَٱلْأَرْضَ وَضَعَهَا لِلْأَنَامِ﴾ الرحمن ١٠

گەنگەشا قێ ئایەتێ بکە لسەر ڕووناهیا دیاردا ڤەگرتنا گەرمیێ و فراوانی گەرمی تایبەت یا ئاڤێ و کاریگەریا ڤان هەردوو دیاردا لسەر جێگیربوونا ژیانێ لسەر ئەردی.

پشتڕاستبە

ئەو زانیاری چنە ئەوێن پێدڤینە بۆ هژمارکرنا برِێ گەرمی؟

ئەو زانیاری ئەوێن **شێوێ٨** دا کاربینە بۆ هژمارکرنا برِێ گەرمیا پێدڤی بۆ گەرمکرنا فنجانا ئاقێ بۆ ئامادەکرنا چایێ. دەمێپلا گەرمیا ئاقێ بلند دبیت برِا گەرمیا هژمارکری موجەبە. لێ دەمێ پلا گەرمیا ئاقێ نزم دبیت برِا گەرمیا هژمارکری سالبە.

شێوێ ٨ لسەر وێنێ زانیاریا دیارە کو ب کاربینی بۆ هژمارکرنا برِێ گەرمیێ، یان هژمارکرنا وزا ڤەگوهاستی بۆ ئاقێ.

بارستایی ئاڤ = 0.2 Kg
پلا گەرمیێ سەرەتایی = 25 C°
پلا گەرمیێ دوومایی = 80 C°
فراوانی گەرمی تایبەتی ئاڤ = 4184 J/Kg .C°

هەلویستەك دگەل بیرکاریێ

هژمارکرنا برِا گەرمیێ

برِا گەرمیا ڤەگوهاستی بۆ ئاقێ چەندە ئەگەر بارستا ئاقێ 0.2 kg بیت، و یا پێدڤی بیت بۆ گۆهۆرینا پلا گەرمیێ ژ 25 C° بۆ 80C°؟ (فراوانی گەرمی تایبەتی ئاڤ 4184 J/Kg .C°)

١. پەیوەندیا بیرکاری بۆ هژمارکرنا برِا گەرمیێ بنڤێسە.

برا گەرمیێ = فراوانی گەرمی تایبەت × بارستایی × گۆهۆرین د پلا گەرمیدا.

٢. برِا هەر ئێك ژ فراوانی گەرمی تایبەت ، و بارستایی ، و گۆهۆرینا پلا گەرمیێدا ل جهێ وان دانە و پرسیارێ شیکار بکە.

برِا گەرمیێ = 4184 J/Kg .C° × 0.2 kg × (80C° − 25 C°)

برِا گەرمیێ = 46024 J

جێبەجێبکە

١. خەیال بکە تە 2 kg ئاقێ گەرم دکرن بۆ لێنانا مەعکەرونی. ئەگەر پلا گەرمیا ئاقێ بەری گەرمکرنێ 40 C° بیت، و پلا گەرمیا ئاڤ پشتی گەرمکرنێ 100 C° بیت. برِا گەرمیا ڤەگوهاستی بۆ ئاقێ چەندە؟

کورتی

- برِا گەرمیێ ئەو وزا گەرمیێ یە ئەوا دهێتە قەگوهاستن دناڤبەرا دوو تەنادا کو جودا بن د پلا گەرمییدا.
- دەمێ دوو تەن ڤێکدکەڤن وزا گەرمیێ دهێتە قەگوهاستن ژ وی تەنی ئەوێ پلا گەرمیا وی بلند بیت بۆ تەنێ دی ئەوێ پلا گەرمیا وی نزم بیت.
- قەگوهاستنا وزا گەرمیێ دێ ڕاوەستیت دناڤبەرا دوو تەنێن پێکڤە ماین ئەگەر پلا گەرمیا هەردووکا یەکسان بوو.
- گەیاندنا گەرمیێ، و هەڵگرتن ، و تیشك دان ، سێ ڕێکێن قەگوهاستنا وزا گەرمیێ نە.
- فراوانی گەرمی تایبەت ماددەیەکی دیارکری پێکهاتیە ژ برِا گەرمیا پێدڤی بۆ گۆهوڕینا پلا گەرمیا (1 kg) ژ وی ماددەیە بۆ (1 C°).
- نەشێین برِا گەرمیا قەگوهاستی ڕاستەوخۆ هژماریکەین. لێ دێ شێین ب کارئینانا فراوانی گەرمی تایبەت، و بارستایی، و گۆهوڕین د پلا گەرمییدا.
- یەکا پیڤانا برِا گەرمیا قەگوهاستی جول (J)ە، و هژماردکەین بڤی شێوەی.
برِا گەرمی (J) = فراوانی گەرمی تایبەت(C°.) × بارستایی (kg) × گۆهوڕین د پلا گەرمییدا (C°) .

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

جوداهی چییە دناڤبەرا ڤان هەردوو زاراڤان د هەر دوو پرسیارادا؟

١. گەینەرێ گەرمیێ و نەگەینەرێ گەرمیێ.

٢. هەڵگرتن و تیشکدان.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. دوو تەن پێکڤە ماینە پلا گەرمیا وان یا جودایە. دێ چ ل وزا گەرمیا هەر ئێکی ژ واناهێت؟

أ. وزا گەرمیا هەر ئێك ژ وان دێ وەکی خۆ مینیت.

ب. وزا گەرمیێ دێ هێتە قەگوهاستن ژ تەنێ پلا گەرمیا نزم بۆ تەنێ پلا گەرمیا بلند.

ج. وزا گەرمیێ دێ هێتە قەگوهاستن ژ تەنێ پلا گەرمیا وی بلند بیت بۆ تەنێ پلا گەرمیا وی نزم بیت.

د. وزا گەرمیێ دێ هێتە قەگوهاستن چوون و هاتن ب شێوەکێ یەکسان دناڤبەرا هەردوو تەنا دا.

٤. گەرمی چییە؟

شارەزاییێن بیرکاری

٥. فراوانی گەرمی تایبەتی قورقۆشم (128 J/kg.C°). برِا گەرمیا پێدڤی چەندە؟ بۆ بلندکرنا (0.015kg) ژ قورقوشمی ب برِا (10C°)؟

هزرەکا ڕەخنەگر

٦. **بەلگە ئینان**: دوو تەن ژ هەمان ماددەنە هەردووکان هەمان وزا گەرمیا گشتی هەیە، و قەبارێن هەردووکا دجودانە. ئەرێ هەردووکا هەمان پلا گەرمیێ هەیە؟

٧. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: بوچی زۆریا ئامێرێن تێشتخانێ دەستکێن وان ژ داری نە؟

ڕوونکرنا شێوێن هێلکاری

٨. بەرێ خۆ بدە قێ وێنەی. تێدا دیار دبیت قەگوهاستنا وزێ ب ڕێکا گەیاندنا گەرمیێ، و هەڵگرتن ، و تیشك دان. ڕوون بکە کیژك ڕێکە ژ ڕێکێن قەگوهاستنا وزا گەرمیێ ڕویددەت ژ هەر بەشەکێ ئەوێن هاتینە هێماکرن ب پیتا أ ، ب ، ج

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

جوداهی چییە دناڤبەرا ڤان زاراڤان د هەر پرسیارەکێدا؟

١. پلەی گەرمی و وزەی گەرمی؟

٢. گەیاندنا گەرمیێ و گەرمی؟

٣. گەینەری گەرمیی و نەگەینەری گەرمی؟

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٤. کیژك ژڤان پلێن گەرمیێ نزمترین پلەیە؟

أ. 100 C°

ب. 100 f°

ج. 100 k°

د. هەمی یەکسانن.

٥. کیژك ژڤان ماددێن ل خارێ نەگەینەرەکێ باش نینە.

أ. دار.

ب. پەڕوك.

ج. مس.

د. مەتات.

٦. بەراوردکرنا زەریایێ هندی دگەل کۆپەکێ چایێ یێ گەرم وزا گەرمیا کۆپی _____ و پلا گەرمیا کۆپی _____ .

أ. مەزنتر: بلندتر.

ب. کێمتر: بلندتر.

ج. مەزنتر: نزمتر.

د. کێمتر: نزمتر.

بەرسڤێن کورت

٧. پەیوەندی چییە دناڤبەرا پلا گەرمیێ و جۆلێ وزە؟

٨. جوداهی چییە دناڤبەرا گەیاندنا گەرمیێ و هەلگرتنێ و تیشك دانێ؟

شارەزاییێن بیرکاری

٩. د ڕاپورتا کەش و هەویدا پلا گەرمیێ 84 f° بۆ. ئەرێ پلا گەرمیێ ب پیڤەرێ سیلیزی و پیڤەرێ گلڤن چەندە؟

١٠. پلا گەرمیا کەلاندنا ئاڤێ 100 C° یە پلا گەرمیێ کەلاندنا ئاڤێ ب پیڤەرێ گلڤن چەندە؟

١١. وەسا دانە کو (1.3 kg) ییێن ئاڤێ تە گەرم کرن ژ پلا 20C° بۆ پلا 100 C° . برا گەرمیێ ئەوا ئاڤێ وەرگرتی چەندە؟ (فراوانی گەرمی تایبەت یا ئاڤێ (4184 J/kg.C°).

هزرەکا ڕەخنەگر

١٢. **نەخشێ تێگەهان**: ئەڤان تێگەهێن ل خارێ بکاربینە بۆ چێکرنا نەخشێ تێگەهان: وزە گەرمی، پلەی گەرمی، تیشك دان ، گەیاندنی گەرمی ، هەلگرتن.

١٣. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: کۆپەکێ شیشەی بکە دناڤ کۆپەکێ پولاّیدا. ڕوون بکە بوچی ئەگەر ئاڤا گەرم بکەیە سەر کۆپێ پولاّی دێ هاریکاریا تە کەت تو کۆپێ شیشەی بینیەدەر.

١٤. **جێبەجێکرنا تێگەهان**: چەوا ئەو جلکێن خۆ خشینەرێ لسەر کۆرشێ بەفرێ دکەتە بەرخۆ پاراستنا لەشێ وی دکەن؟ (هزر بکە چەوا نەگەینەرێ گەرمیێ کاردکەت)

١٥. **هەلّسەنگاندنا مگرتیان**: ئێك دبێژیت ئامەنەکێ مەزن یێ شوربێ وزا گەرمیا وی مەزنترە ژ ئامانەکی بچویك یێ هەمان شوربێ؟ بەرسڤا خۆ ڕوون بکە.

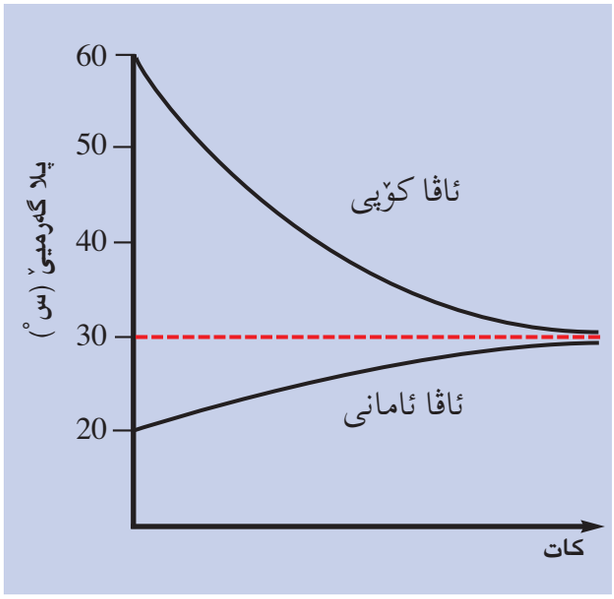
١٦. **شلوڤەکرنا کردارنا**: دباڵوناندا هەوای گەرم دکەن ب گوریا ئاگری. ڕوون بکە چەوا ئەو باڵون بلند دبیت دناڤ هەوای دا.

١٧. **شلوڤەکرنا کردارا**: ئەو هەردوو کانزاییێن پارچە جووت کانزا د ڕێکخەرێ گەرمیێدا ژ چ ژێك جودانە؟

١٨. **بەراوردکرن**: جوداهی چییە دناڤبەرا تیشك دان و هەر ئێك ژ گەیاندنا گەرمیێ و هەلّگرتن.

ڕوونکرنا شیڤێن هێلکاری

١٩. کۆپەك 40 g ئاڤا گەرم تێدایە پلا گەرمیا وێ ئاڤێ 60 C° دانا دناڤ ئامانەکی دا کو 120 g ئاڤ تێدایە و پلا گەرمیا ڤێ ئاڤێ 20 C° . ئەو وێنێ پێزانینا ئەوێ ل خارێ گۆهورین د پلا گەرمیا کۆپی و ئامانی دیار دکەت بەرێخۆ بدە وێنەی و بەرسڤا ڤان پرسیارا بدە.



أ. ناڤەندە جۆلّە وزەیا کیژ ژ وان شلا د دەستپێکێدا پترە؟

ب. ل کیژ پلا گەرمییدا دا ڤەگۆهاستنا وزا گەرمیێ دێ ڕاوەستیت؟ و بۆچی؟

یەكا

كارلێكێن ماددەی

دڤی بەندیدا تایبەتمەندییێن چەندین جوران ژ ئاویتان دێ خوینین، دێ فێربین كا چەوا كارلێكێن ناووكی ناسناما گەردیلان دگۆهورِن: ئەڤ هێلا كاتی بۆ ڤەدیتنان هندەك وان ویستگەھ و رودانێن دبنە ئەگەرێن تێگەهشتنا مە یا نووكە بۆ كارلێكێن ماددەی.

نزیكی ٨٠٠

كیمیا زانێ عەرەب جابرێ كورێ حەیانی، بنەمایا تەواو كاریا دناڤبەرا جۆرەها ماددێن كیمیایی دانا، و ھەروەسا رابو ب ئامادەكرن و بژاركرنا دەھان ئاویتێن كیمیایی كو ھەتا نووكە گەلەك ب بەربەلاڤی د پیشەسازییدا بكاردئینان وەك ترشێ نایتریك و گوگردیك و ئەلكھول.

١٨٦٨

زانایێ سویسری جوھان فریدریك میثر (١٨٤٤ – ١٨٦٩) ترشێن ناووكي ڤەدیت، و ئەڤ ناڤە دانە سەر چونكي دناڤ ناووكێن خانیدا ھاتە دیتن بۆ زانین ھندەك ترشێن ناووكي دناڤ خانان دا ناووك نینە. .

١٩٠٩

كیمیا زانێ دانیماركێ سورین پیدرلوریتز سورانسن (١٨٦٨ – ١٩٣٩) دەربِرینا ھژمارا ھایدروجیني PH بكارئینا

١٩١٩

كیمیا زانێ كەنەدی فریدریك سودی ب ھەڤكاری دگەل زانایێ فیزیایی رەزەر فورد ڤەدیتنا وێ كر كو چالاكیا تیشكا ھەر ماددەكی ب بورینا دەمی كێم دبیت، و ھەر ماددەكی تیشكدەر نیڤ تەمەنێ خۆ یێ تایبەت یێ ھەیە

١٩٦٩

ویلایەتێن ئێكگرتییێن ئەمریكی ھەیڤا دەستكرد Numbus III بازدا. ئەڤە بوو ئێكەمین بكارئینانا شارستانی بۆ پاتریێن ناووكی.

١٩٧٩

زانایێ پاكستانی محمد عبدالسلام خەلاتێ نۆبل ب فیزیایێ وەرگرت ب وان دەستكەڤتێن د بواریّ ئێكگرتنا ھەر چار ھێزێن سەرەكی د سروشتیدا د ئێك ھێزدا.

١٨٩٨

زانایا ئافرەتا فەرەنسی یا نەژاد پولونی ماری کوری دگەل هەڤژینێ خۆ بیرکوری (رادیوم و پولونیوم) ڤەدیتن و ژ ئێك دوو جوداکرن، هەروەسا چالاکیا تیشکێ بۆ یورانیومی خاندن.

١٩٠٣

هەر ئێك ژ ماری کوری و بیر کوری و هینری بیکریل، خەلاتێ نوبل ب فیزیایێ وەرگرت، ژ بەر کو چالاکیا تیشکێ ڤەدیتن.

١٩٠٦

زانایێ ئەمریکی ماکس کریمیر (١٨٦٥-١٩٣٥) ڤەدیت کو جوداهیا ئەرکێ کارەبێ دناڤبەرا دوو تویژالێن پەردێن شیشەیێن تەنك دگەل جوداهیا د پەیتیا دناڤبەرا دوو تویژالێن پەردێن شیشەی راستە دانە هاوریژە دبیت.

١٩٢٨

کیمیا گەرێ چالاکی ئەمریکی لورانس هاندرەسن ئێکەم بوو کاریگەرا کارلێکا دوانوکسیدی کاربونی و کاربوناتا هایدروجینی دگەل ئایونێن هایدروجینی د خوینێدا تێگەهشتی، و ئو کاریگەر ب بڕی هاتە دەربرین.

١٩٤٢

زانایێ ئەمریکی ئەنریکۆ فرمی (١٩٠١-١٩٥٤) ئێکەم کەرتبوونا ناووکی یا هاتیە زاڵ کرن ئەنجام دا و هەروەسا رابوو ب ئەنجام دانا ڤەکۆلینێن بنەرەتی کو پەیوەندی ب تەنولکێن بێ گەردیلەیی ڤە هەبن ئەڤە ئەنجام دا ل یاریگەها سکواشێ ل ژێر یاریگەها تەپا پێی ل زانکویا شیکاگو.

١٩٤٧

کیمیا زانێ ئەمریکی فیلارفرانك لیبی خەلاتێ نوبل وەرگرت ژ بەر ڤەدیتن و پێش ئێخستنا وب بۆ تەکنیکا مێزوویا کاربونێ-١٤ تیشکدەر یێن ماددێن ئەندامێ.

١٩٨٦

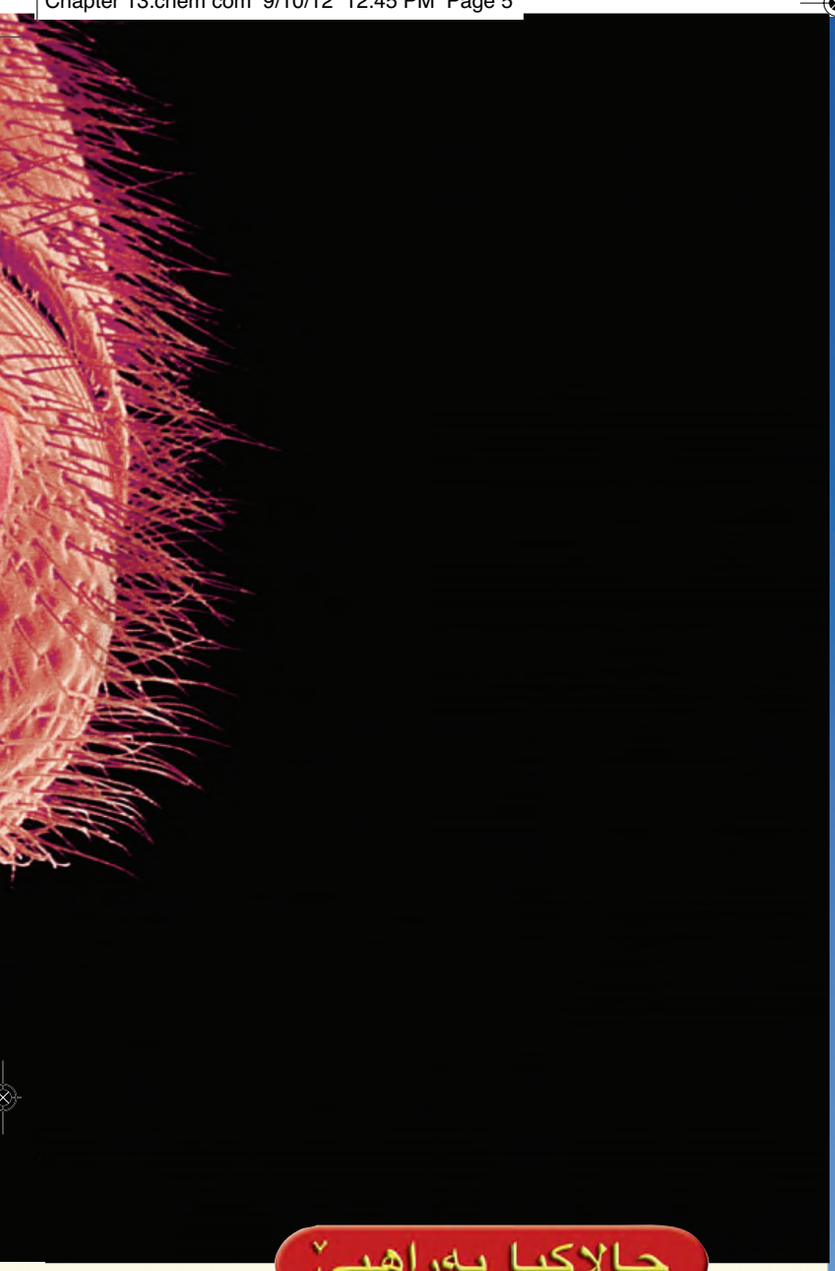
ژ ئەنجامێ شاشی یەکا تەکنیکی. رویدانا پەقینەکێ ل ئێك ز کارتیا کەرێن ناووکی ل وێستگەها تشێر نوبیلێ ئوکرانی بوو. ئەورەك ژ ماددێن تیشکدەر ژێ چێبوو، و پارچەکا مەزن ژ ئەوروپا ڤەگرت بوو.

١٩٨٨

زانایێ میسری ئەحمەد زویل رژێمەك بۆ وێنە گرتنێ داهێنا کو ب لێزەری کاردکەت کو شیان هەبوون لڤینا گەردان دناڤبەرا پارچەکێ ژ ملیون ملیار پارچان ژ چرکێ ببینیت (ڤیمتو چرکە F.S) ئەڤە بوو هاریکاریا ل سەر تێگەهشتنا میکانیزما کارلێکێن کیمیایی.

٢٠٠٢

ڤەکۆلەرێن ئەمریکی ئەو چەند دیت کو هندەك ژ جورێن کاربوهایدراتان ئەوێن ب سروشتی دناڤ لەشێ مرۆڤی دا پێك دهێن دبیت ببیتە ئەگەرێن روماتیزما هەبوونا گەهان، و ئەو ئێشەکا سست و ئازارە، سەدان ملیون کەسان ژ جیهانێ تووش دبن.



بەندێ ١٣

ئاویێتێن کیمیایی

هزرەکا سەرەکی

ئاویێتێن کیمیایی پولێن دکەت د کومەلاندا ب پشت بەستن ل سەر بەندو ساخلەتێن وان.

پشك

١ ئاویێتێن ئایونی و ئاویێتێن هاوبەش ٢٤٠

٢ ترش و تفت ٢٤٤

٣ گیراویێن ترش و تفتان ٢٥٠

لدۆر ویێنەی

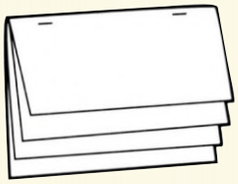
میێروویا سوسێ فاسولیا دندکێن پر ب ماددێن ئەندامی دخۆت. ئەڤ جورە ژ میێروویا ژیانا خۆ دەست پێ دکەت ب کرمەکێ گەلەك بچیك، دناڤ توڤیدا دژیت و ماددێن کومکریێن خارنێ دخۆت، کونان ل بەرگێ توڤیدا چێدکەت، و دەردکەڤیتە ژ دەرڤە، و دکی ئەوا ل ویێنەیدا دیارکری.

چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

پەرتووك ژ چەند چینان : –

بەری دەستپێکرنا خاندنا ڤی بەندی، رابە ب دروست کرنا پەرتووکەکێ ژ چەند چینان، وەکی ئەوا هاتیە روون کرن دناڤ پشکا شارەزایێن خاندنێ، ئەوا ل پاشکویا پەرتووکێدا هاتیە خارێ. ڤان ناڤ و نیشانێن ل خارێ لدویف ئێك بنڤێسە: «ئاویێتێن ئایونی و ئاویێتێن هاوبەش» ، «ترش و تفت» ، «گیراویێن ترش و تفت» ل دەمێ تۆ بەندی دخوینی، هەر تشتەکێ تۆ فێربووی ل ژێر ناڤ و نیشانێن دگونجیت بنڤێسە.



چالاکیا دەستپێکێ

ب ئێك دوڤە گرێدان

دڤێ چالاکیێدا ئەو هێزا تەنولکان ب نێزیکی ئێك دهێلن د هندەك ئاوێتاندا نیشان دەت.

پێنگاڤ:

١. دوو پڤانکان ب پارچەکا کوتالێ هریێ پەرخینە، هەردوو پڤانکا نێزیکی ئێك بکە. ئەوا تۆ دبینی دیار بکە.

٢. پڤانکەکێ دانە سەر دیواری. تێبینی یێن خۆ تۆمار بکە.

شیکارکرن

١. هەردوو پڤانك هاتنە بارگەکرن ب رێیا پەرخینا وان ب پارچا هریێ. ل سەر وێ بنچینێ کو بارگێن وەکهەڤ ژێك دویر دکەڤن و بارگێن هەڤدژ ئێك دوو رادکێشن، ڤێ چەندێ دیار بکە ئەرێ بارگێن هەردوو پڤانکان وەك هەڤن یان هەڤدژن. بەرسڤێن خۆ روون بکە.

٢. ئەگەر بارگا وێ پڤانکا تە دانایە سەر دیواری یا سالیب بیت، ئەرێ بارگا دیواری چی یە؟ بەرسڤا خۆ روون بکە.

٣. ئەو تەنولکێن ئاوێتە ژێ پێك دهێن هەر ب وێ رێی ئەوا پڤانك بۆ دیواری هاتە راکێشان. بەلگە پێدانێن لدۆر وان تەنولکێن ئاوێتە ژێ پێك دهێن چنە؟

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهـ ئینانێ

- ساخلەتێن ئاوێتێن ئایونی و ئاوێتێن هاوبەش وەسف دکەت.
- ئاوێتان پولێن دکەت ب پشت بەستن ل سەر ساخلەتێن وان بۆ ئاوێتێن ئایونی و هاوبەش.

زاراف و تێگەه

بەندا کیمیایی
ئاوێتێن ئایونی
ئاوێتێن هاوبەش

ستراتیژیا خاندنێ

رێکخەرێ خاندنێ: ل دەمێ خاندنا تە بۆ قۆ پشکێ، تێگەهێن سەرەکی پوختە بکە بکارئینانا ناڤ و نیشانان.

ئاوێتێن ئایونی و ئاوێتێن هاوبەش

ئاوێتە دهێتە پێك ئینان لدەمێ ئایون یان گەرد ئێك دگرن. ژبەر کو ملیونەها ئاوێتەیێن هەین، ئەڤجا یا ب مفایە بهێتە رێکخستن د کوماندا، ڤێجا چەوا زانایان شیان ڤان ئاوێتان ژێك جودا بکەن؟

ئەو رێکا ئێکسەر پشت دهێتە بەستن بۆ پولێن کرنا ئاوێتان دکەڤیتە ل سەر جۆرێ بەندا کیمیایی دڤان ئاوێتاندا، **بەندا کیمیایی** **Chemical bond** ئەو هێزە یا دوو گەردیلان یان پتر بەند دکەت دا گەردەکێ یان ئاوێتەکێ پێك بینیت. بەند دشێت رویبدەت دناڤبەرا ئەلیکترونێن هاوهێزێن گەردیلێن ژێك جودا. ***ئەلیکترونێن هاوهێزی*** ئەو ئەلیکترونێن دویرترین ئاستێ وزا ژ دەرڤە نە بۆ هەر گەردیلەکێنە. رەفتارا ئەلیکترونێن هاوهێزی وێ چەندێ دیار دکەت ئەرێ ئەو ئاوێتێ پێك دهێت ئایونی یە یان هاوبەشە؟

ئاوێتێن ئایونی و ساخلەتێن وان

ساخلەتێن ئاوێتێن ئایونی پێك دهێن ژ هێزێن راکێشانێ یا ب هێز دبێژنێ بەندێن ئایونی. بەندا ئایونی ئەو هێزێن راکێشانێ یە دناڤبەرا ئایونێن بارگێن هەڤدژ ئەو ئاوێتێن بەندێن ئایونی بخۆڤە دگریت دبێژنێ **ئاوێتێن ئایونی** **Ionic compounds** ئاوێتێ ئایونی دشێت پێك بینین ژ کارلێکا کانزای دگەل ناکانزای. گەردیلێن کانزای دبنە ئایونێن موجەب ل دەمێ ئەلیکترونێن وێ دهێنە ڤەگوهاستن بۆ گەردیلێن ناکانزای. ئەڤ ڤەگوهاستنا ئەلیکترونان هەر وەسا دبیتە ئەگەر، دا گەردیلا ناکانزای ببیتە سالب. و کلوریدێ سودیومی دهێتە هژمارتن ئاوێتەکێ ئایونی یە، و ب خوێیا خارنێ دهێتە نیاسین.

شیانا پرت پرت بوونێ ب ڤەقوتانێ (پش بوون)

ئاوێتێن ئایونی حەز دکەن کو ببنە ماددێن رەقێن شیانا پرت پرت بوونێ هەبن ل پلا گەرما ژوورێدا. ژ بەر وێ چەندێ ئەم دبینین پرت پرت دبن ل دەمێ ئەم ڤەدقوتین، ئەڤ ساخلەتە بۆ رێزبوونا ئایونان ل پێکهاتنا سێ دویریا دووبارەکری دا دبێژنێ تورا بلوری، وەکی ئەوا ل شێوێ١ دا دیار. هەر ئایونەك ل توریدا یا هاتیە دوورپێچ کرن ب ئایونێن بارگێن هەڤدژ. ژ بەر وێ هەر ئایونەك دهێتە بەند کرن دگەل ئایونێن لدۆر وێدا. ل دەمێ ئاوێتێ ئایونی دهێتە ڤەقوتان، شێوازێ بەلاڤ بوونا ئایونان دهێتە گۆهورین. ئایونێن بارگێ وەکهەڤ بەرامبەر ئێك رێز دبن، ئەڤجا ژێك دویر دکەڤن و دبنە ئەگەرێ ژێکڤەبوونا بلووریّ.

شێوێ١ ئایونێن سودیومی ئەوێن ب رەنگێ قورمزی دیار بەند دبن دگەل ئایونێن کلوریّ ب رەنگێ کەسك دیار دا کلوریدێ سودیومی ل تورا بلوریدا پێك بینیت.

شێوێ ٢ پلا شل بوونا هندەك ئاوێتێن ئایونی

* ئەڤ هژمارێن د شێوەیدا نەبۆ ژبەر کرنێ نە.

ئوکسیدێ مەگنیسیومی
پلا شل بوونێ: 2800°C

دوانە کروماتێ پوتاسیوم
پلا شل بوونێ: 398°C

ئوکسیدێ نیکل (II)
پلا شل بوونێ: 1984°C

پلێن بلندێن شل بوونێ

ئاوێتێن ئایونی پلێن بلندێن شل بوونێ هەنە ژبەر بەندێن ئایونیێ ب هێز ئەوێن ئایونان پێکڤە کوم دکەت. ئەڤە وێچەندێ روون دکەت کو پتریا ئاوێتێن ئایونی درەقن. ل پلا گەرما ژووریدا. بۆ نموونە: دڤێت کلوریدێ سودیومی هەتا 801°C گەرم بکەین بەری دەست ب شل بوونێ بکەت. شێوێ٢ پلێن شل بوونا سێ ئاوێێن ئایونی دیار دکەت.

شیانا توانەوە و گەهاندنا کارەبێ

گەلەك ژ ئاوێتێن ئایونی شیانا توانەوا بلندا هەی. ژ بەر وێ ب بساناهی د ئاڤێدا د حەلیێت. گەردێن ئاڤێ هەر ئێك ژ ئایونێن ئاوێتێ ئایونی رادکێشیت و ئایونان ژێك دویر دکەت. ئەو گیراوێ پێك دهێت لدەمێ ئاوێتێ ئایونی د حەلیێت دناڤ ئاڤێدا تەزویا کارەبێ دگەهینیت، وەکی ئەوا دیارکری ل شێوێ٣ گیراوە تەزویا کارەبێ دگەهینیت، چونکی ئایون د بارگە کرینە و ب سەربەست دلڤن، بۆ زانین هندی بلورا ئاوێتێ ئایونیێ نە تواوە تەزویا کارەبێ نا گەهینیت.

شێوێ ٣ ئاڤا پاقژ تەزویا کارەبێ ناگەهینیت، لێ گیراوێ خوێ ذ ئاڤێدا تەزویا کارەبێ دگەهینیت، و ئەوە گلوپێ هلدکەت.

پشتراستبە

بوچی گیراوێن ئایونێ تەزویا کارەبێ دگەهینن؟

پەیوەندی زیندەوەرزانی

ئەلیکترولیت

دبێژنە وان ئاوێتێن ئایونی ئەوێن تەزوویا کارەبێ دگەهینن ل دەمێ دناڤ ئاڤێدا د حەلیێت (د تویتەوە). ئەلیکترولیت هندەك ئەلیکترولیتان کارەکێ گرنگ هەیە ل کارکرنا خانێن زیندی.

ئاوێتێن هاوبەش و ساخلەتێن وان

ئاوێتێ هاوبەش: ئاوێتەکێ کیمیایی یە پێك دهێت ژ پشکداریا گەردیلان ب ئەلیکترونێن هاوهێزیێن خۆ.

پتریا ئاوێتان د هاوبەشن. **ئاوێتێن هاوبەش** **Covalent compounds** ئەو ئاوێنەنە پێك دهێت ل دەمێ کومەکا گەردیلا پشکداریێ ب ئەلیکترونێن هاوهێزیێن خۆ دکەن. ئەڤ پشکداریە د ئەلیکتروناندا بەندەکا هاوبەش پێك دئینیت. دبێژنە کومەکا گەردیلان ئەوێن ئاوێتێ هاوبەش پێك دئینن گەرد. گەرد بچویکترین تەنولکەیە ب دەست مە ڤە یە دهێت دەمێ پارچە پارچە کرنا ئاوێتێ هاوبەش، دگەل پاراستنا وی بۆ ساخلەتێن ئاوێتێن هاوبەش و ئاوێتێن ئایونیدا هەیە.

شیانا (توانا) توانەوەیا لاواز

گەلەك ژ ئاوێتێن هاوبەش د ئاڤێدا باش ناتوێنەوە. دبیت تە ئەو چەندە تێبینی کربیت و تۆ یێ قەپاغا قالکەکا ڤەخارنەکا گازی ژێ د کێشی. ئەڤجا تۆ یێ تێبینی دکەی کو گازا دانوکسیدی کاربونی ئەوا ڤەخارنێ دفیرینیت یا فری و شل یا جوداکری و شل پشتی دەمەکی یا «جێگیربووی» ئێکتر کێشان دناڤبەرا گەردێن ئاڤێدا گەلەك پترە ژ ئێکتر کێشانا وێ بۆ پتریا گەردێن ئاوێتێن هاوبەش. ژ بەر وێ گەردێن ئاڤێ ب ئێککگرتی دمینن ل جهێ ئەو دگەل ئاوێتێن هاوبەش تێکەل بن. ئەگەر بەری نووکە تۆ رابوویە ب ئامادەکرنا زەلاتا کەسکاتیێ تۆ دێ بینی کو روون (زەیت) و ئاڤ تێکەل نابن. هندی روونن وەکی روونێ زەیتینا ل شێوێ ٤ یێ دیار، ژ ئاوێتێن هاوبەش پێك دهێت.

پشتراستبە

بوچی پتریا ئاوێتێن هاوبەش د ئاڤێدا ناتوێنەوە؟

شێوێ ٤ ڕوونێ زەیتینا ئەوێ بکاردهێت دناڤ زەلاتا کەسکاتیێدا پێك دهێت ژ گەردێن مەزنێن هاوبەش و دگەل ئاڤێ تێکەل نابن.

پلێن نزمێن شل بوونێ

هێزێن ئێکتر راکێشانێ دناڤبەرا ئاوێتێن هاوبەش دێ گەلەك لاواز تر بن ژ وان هێزێ مادديێن رەقێن ئايونی پێکڤە نيسينيت و وان ب ئێك دووڤە رادکێشيت. و ئەم پێدڤی بو وزەکا کێمترين بۆ ژێك جوداکرنا دناڤبەرا گەردێن ئاوێتێن هاوبەش دا، ژ بەر وێ پلێن شل بوونا ئاوێتێن هاوبەش و پلێن کەلينا وان گەلەك کێمترن ژ ئەوێن ئاوێتێن ئايونی هەين.

گەهاندنا کارەبێ

ل سەر وێ چەندێ کو پتريا ئاوێتێن هاوبەش دناڤ ئاڤێدا ناتوێنەوە، لێ بەلێ هندەك د ئاڤێدا د توێنەوە. پتريا ئاوێتێن هاوبەش ئەوێن د ئاڤێدا د توێنەوە گيراوان پێك دئينيت ژ گەردێن نە بارگەکری پێك دهێت. شەکر ئاوێتەکێ هاوبەشە د ئاڤێدا د توێتەوە، لێ ئايون پێك نائينيت. ژ بەر وێ چەندێ گيراوێ شەکرێ د ئاڤێدا تەزووبا کارەبێ ناگەهينيت، وەکی ئەوا ديار ل شێوێ٥. لێ هندەك ئاوێتێن هاوبەش ئايونان پێك دئينن لدەمێ د ئاڤێدا دتوێتەوە. بۆ نموونە، هندەك ترش، د ئاڤێدا ئايونان پێك دئينن. ئەڤ گيراوە تەزووبا کارەبێ دگەهينيت وەکی گيراوێن ئايونی.

شێوێ ٥ شەکر ئاوێتەکێ هاوبەشە هندی گيراوێ شەکرێ د ئاڤێدا تەزووبا کارەبێ ناگەهينيت, ژ بەر کو گەردێن شەکرێ ئايونان د گيراوەيدا پێك نائينن.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ئاوێتێن ئايونی بەندێن ئايونی هەنە، پێك دهێن دناڤبەرا ئايونێن بارگێن هەڤدژ.
- پتريا جاران دێ ئاوێتێن ئايونی، شيانا ڤەقوتانێ، و پلێن بلندێن شل بوونێ هەبن، و پتريا وان د ئاڤێدا دتوێنەوە، گەلەك جاران گيراوێن وان تەزووبا کارەبێ دگەهينيت.
- ئاوێتێن هاوبەش بەندێن هاوبەش هەنە. و ئەو پێك دهێن ژ تەنولکان دبێژنێ گەرد.
- ئاوێتێن هاوبەش دێ پلێن نزمێن شل بوونی هەبن، و پتريا وان د ئاڤێدا نا توێنەوە، و پتريا گيراوێن وان تەزووبا کارەبێ نا گەهينيت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. رامانا هەر ئێك ژ ڤان تێگەهـ و زاراڤێن دهێن ديار بکە: **ئاوێتێ ئايونی، ئاوێتێ هاوبەش، بەندا کيميايی**.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کيژ ژڤانێن دهێن وەسفا ئاوێتەکێ ئايونی دکەت؟

أ. پلا نزما شل بوونێ يا هەی.

ب. پێك دهێت ژ پشکداريا ئەليکترونان.

ج. گيراوێن وان يێ ئاڤێ تەزووبا کارەبێ دگەهينن.

د. پێك دهێن ژ دوو ناکانزان.

٣. دوو ساخلەتێن ئاوێتێن هاوبەش بێژە؟

شارەزايێن بيرکاريی

٤. ئاوێتەك پێك دهێت ژ کرومی و ئوکسجينی و پوتاسيومی، ريژا کرومی تێدا 39.37% و ئوکسجين 38.10% ئەرێ ريژا سەدی بۆ پوتاسيومی چەندە د ڤی ئاوێتەيدا؟

هزرەکا رِخنەگر

٥. بەلگە پێدان: لێکبدە: بلورێن رەقێن ئاوێتێن ئايونی تەزووبا کارەبێ ناگەهينن، لێ ل دەمێ دئاڤێدا دتوێنەوە، ڤێجا ئەو گيراوێ پێك هاتی تەزووبا کارەبێ دگەهينيت.

٦. بجھ ئينانا تێگەهان: هندەك بلورێن رەقێن سپی د ئاڤێدا دتوێنەوە. ئەگەر تە زانی کو گيراوێ وێ تەزووبا کارەبێ ناگەهينيت، ئەرێ ئەو مادديێ رەق دێ ئاوێتەکێ ئايونی يان هاوبەش بيت؟ بەرسڤا خۆ روون بکە.

پشکا
٢

نیشاندەرێن بجھ ئینانێ

- وەسفا چار ساخلەتان بۆ ترشان دکەت.
- چوار بکارئینانان د ھژمێریت بۆ ترشان.
- وەسفا چار ساخلەتان بۆ تفتان دکەت.
- چار بکارئینانان د ھژمێریت بۆ تفتان.

زاراڤ و تێگەھ

ترش
ناسەرەوە
تفت

ستراتیژیا خاندنێ

رێکخەرێ خاندنێ: دناڤبەرا خاندنا تە بۆ ڤێ پشکێ، رێکخەرەکێ روون کراوان دانە بۆ بەراوردیا ترش و تفتان.

ترش: ھەر ئاویتەکێ ھژمارا ئایونێن ھایدرونیومی زێدەترین ل دەمێ دئاڤێدا دتوێنەوە.

پشتراستبە
ئایونێ ھایدرونیوم چەوا پێك دھێت؟

ترش و تفت

ئەرێ تە دڤێت تۆ پەرداغەکێ تام ترشێ خۆش ڤەخوێ؟ ئەو پێدڤی یە ل سەر تە تۆ پەرداغەکا ڤەخارنا لەیمونێ ڤەخوێ.

لیمونا ترش ماددەکێ ترشێ تێدا. ژ ساخلەتێن ترشان ئەو تام ترشن. دڤێ پشکێدا دێ ساخلەتێن ترش و تفتان خوینی.

ترش و ساخلەتێن وان

تام ترشی نە ساخلەتا بتنێ یە بۆ ترشان. ئەرێ تە تێبینی کریە کو چا رەنگێ وێ ڤەدبیت، ل دەمێ تۆ لەیمونێ ب سەردا گڤێشی؟ ئەو چەند رویدەت چونکی ترش رەنگێن ھندەك ماددان د گۆھورن. **ترش** Acid ھەر ئاویتەکێ ھژمارا ئایونێن ھایدرونیومی (H_3O^+) زێدەترین ل دەمێ دئاڤێدا دتوێتەوە، ئایونێن ھایدرونیومی (H_3O^+) پێك دھێن ل دەمێ ئایونێ ھایدروجین (H^+) ژ ترشی ڤە دبیت و دگەل گەردا ئاڤێ (H_2O) دھێتە گرێدان دا ئایونێ ھایدرونیومی (H_3O^+) پێك بینیت.

ترشان تامەکا ترشا یا ھەی

ئەرێ تە بەری نووکە پارچەکا لەیمونێ لەقدایە؟ دڤێت تە ھەست ب وێ کربیت ئەوا کورکێ د ویڤنێ١ ھەست پێ دکەت. تاما ترش د لەیمونێدا وەکی ھەمی تامێن مزێن دی بۆ ھەبوونا ترشێ ستریکێ ڤەدگەریت. لێ نابیت تامێ، یان دەست لێدانێ، یان بێھنێ بکاربینن بۆ دەستنیشانکرنا پێکھاتا ماددەکێ کیمیایێ نە دیار. ھندی پتریا ترشان، ماددێن ژناڤبرن، ئانکو ئەو شانێن لەشی و جلان ژناڤ دبەت و ھەروەسا پتریا ترشان ژەھرن.

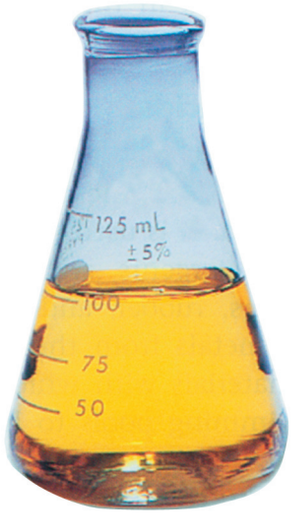
چ جاران گیراوەکی ترشێ پەیت دەست نەکێ و تام نەکێ

شیڤێ ١ ئەو خارنێن تام ترش جار جار ترشان بخوڤەدگرن.

شێوێ٢ نیاسینا ترشان ب ناسەرەوان

برۆژیموکێ شین، ناسەرەوەکە رەنگێ وی یێ شینێ ڤەبوویە د ئافێدا.

لدەمێ ترشی دکەیە دناڤ ڤی ناسەرەویدا رەنگێ ناسەرەوەی بۆ زەری د گۆهۆڕیت.



ترش رەنگێ ناسەرەوان د گۆهۆڕن

ئەو ماددێ رەنگێ وی دهێتە گۆهۆڕین لدەمێ دناڤ ترشیدا یا تفتی دا هەبیت، دبێژنێ **ناسەرەوە** **Indicator**، وەك ل شێوێ٢ کەمولێ راستێ ئاڤ و برۆموثیموکێ شین یێ دناڤدا. ترش کرە دناڤ کەمولێ چەپێدا، بۆ ئەگەرێ گۆهۆڕینا رەنگی ژ شینێ ڤەبووی بۆ زەری. ناسەرەوەی هەبوونا ترشی نیاسی. دناڤ تاقیگەهێدا ناسەرەوەکێ دی یێ بەلاڤ هەیە ئەو ژی کاغەزا گولە بەرۆژێ یە. شریتێن کاغەزا گولە بەرۆژێ ب هەردوو رەنگێن شین و سوورن. لدەمێ ترشی دکەینە سەر کاغەزا گولە بەرۆژا شین، رەنگێ وی بۆ سوری دهێتە گۆهۆڕین.

ناسەرەوە: ئاوێتەکە رەنگی وی دهێتە گۆهۆڕین لدویف هژمارا هایدروجینی(pH)

ترش کارلێکێ دگەل کانزان دکەن

ترش کارلێکێ دگەل هندەك کانزان دکەن دا گازا هایدروجینی پێك بینیت بۆ نموونە، ترشێ هایدروکلوریکی دگەل کانزایێ توتیای کارلێکێ دکەت، ئەڤجا گازا هایدروجینی بەرهەم دهێت وەکی ئەوا دیار د شێوێ٣ هاوکێشا وێ کارلێکێ ئەڤەیە:

$$2HCl + Zn \longrightarrow H_2 + ZnCl_2$$

ل کارلێکا چووی، توتیا جهێ هایدروجینی د ئاوێتێ ترشێ هایدروکلوریکیدا دگریت: ئەڤ جهـ گرتنە رویدەت، ژ بەر کو تویتا کانزایەکێ چالاکە. لێ لدەمێ ئەم توخمێ زیڤی دکەینە دناڤ تشێ هایدروکلوریکیدا، چ نارویدەت، چونکی زیڤ کانزایەکێ کێم چالاکە، و کارلێك روینادەت.

شێوێ ٣ پەقیشکێن گازا هایدروجینی پێك دهێت لدەمێ توتیا کارلێکێ دگەل ترشێ هایدروکلوریکی دکەت.

ترش دشێن پرچێ‌تە قژ بکەن!

ماددێن جێگیر کرنێ ترشێن تێدا. ترش پرچێ قژ دکەن، ئەو ژی ب گۆهورینا سروشتێ ترشێن ئەمینی دناڤ پروتینێ پرچێدا. ڤەکۆلینێ بکە چەوا ترش دهێنە بکارئینان د وان بەرهەمێن پرچێ قژ و راست دکەن. پاشی بەلاڤوکەکێ ئامادە بکە ڤێ کرداریێ روون بکە. بەلاڤوکا خۆ نیشا قوتابیێن پولێ بدە.

پشتراستبە

سێ بکارئینانا بۆ ترشان بێژە؟

ترش تەزوویا کارەبێ دگەهینیت

ترش ئایونان پێك دئینن لدەمێ د ئاڤێدا دتوێنەوە، ئەڤ ئایونە تەزوویا کارەبێ دگەهینیت. گیراوێ ترشێ گوگردیکی ل پاتریا ترومبێلێدا نموونەیە بۆ وێ چەندێ.

بکارئینانێن ترشان

ترش دهێنە بکارئینان د چەند بواریێن پشەسازی و دناڤ مالان. ترشێ گوگردیکی پتر دهێتە بکارئینان، و بشێوەکێ بەرفرەھ ل پشەسازییێن کیمیایی دا. و ئەو دهێتە بکارئینان ل دروست کرنا چەندین بەرهەمان وەکی، کاغەز و بویاغ و ماددێن پاقژ کرنێ و پەیبندا. و ترشێ نایتریکی دهێتە بکارئینان ل پیشەسازیا پەیین و مەتات و ماددێن پلاستیکی دا. و ترشێ هایدروکلوریك دهێتە بکارئینان ل پوختەکرنا کانزان ژ خاڤێت (خام) کانزان. و ئەو دهێتە بکارئینان دبرکێن مەلەڤانیاندا ژ بۆ پارستنا وان ژ کەڤزێ هەروەسا ترشێ هایدروکلوریکی یێ دناڤ گەدێ تەدا هەی، و ئەو هاریکاریا تە دکەت بۆ هەرس کرنا خارنێ، ترشێ هایدروفلوریك دهێتە بکارئینان بۆ نکراندنا یان کولانا لسەر شیشەی، وەکی ئەوا دیار **دشێوێ٤**. ترشێ ستریك و ترشێ ئەسکوربیك (فیتامین C) یێ د شەربەتا لەیمونێ دا هەی. هەروەسا ترشێ کاربونیکی و ترشێ فوسفوریکی هاریکاریێ دکەن بۆ دانا تاما ترشا ڤەخارنێن گازان.

شێوێ ٤ وێنێ قازێ هاتیە کولان ل سەر شیشەی بکارئینانا ترشێ هایدروفلوریکی.

شێوێ ٥ نموونە ل سەر تفتان

هویرکی هەڤیر ترشێ (baking powder) تفتە و دهێتە بکارئینان دناڤ هەڤیرێ ددان شیشتنێ و دناڤ ژێبەری بێهنا دەڤی دا. بر ێیا هاوکێش بوونا ترشان، ئەوا کو دبیت بێهنێن نەخوەش ژێ بێن.

سابین دهێتە دروست کرن ژ هایدروکسیدێ سودیومی، و ئەو تفتە. سابین پیسیێ و روونی ژێێستێ دبەت، و دبیت یا حلیسی بیت لدەمێ دەستی لێدەن.

مادەێن **پاقژکرنێ و پی کرنێ** تفتێن دناڤدا دهێنە بکارئینان بۆ ژێبرنا پنی یێن پیسایا ژ جلان. مادەێن پاقژکرنێ وەکی سابینێ دحلی نە.

تفت و ساخلەتێن وان

تفت Base ئەو ئاوێتەیە کو هژمارا ئایونێن هایدروکسیدی(OH^-) زێدەبن ل دەمێتواندنا وی د ئاقێدا بۆ نموونە: هایدرکسیدێ سودیومی هەلدوەشیت دا ئایونێن سودیومی (Na^+) و ئایونێن هایدروکسیدی (OH^-)پێك بینن وەکی ل خارێ.

$$NaOH \longrightarrow Na^+ + OH^-$$

تفت ساخلەتێن خۆ وەردگرن ژ هەبوونا ئایونێن هایدروکسیدی **شێوێ٥** نموونان ل سەر تفتان دیار دکەت دبیت تە نیاسی بن.

تفت: ئەو ئاوێتەیە کو هژمارا ئایونێن هایدروکسیدێ(OH^-) وی زێدە دبن لدەمێ تواندنا وی د ئاقێدا.

تفت د حلی نە و دتام تەعلن (د دەڤ گرن)

ژ ساخلەتێن گیراوێ تفتی، وان تامەکا تەعلا هەی ود حلینە ئەگەر تە ب شاشی تام کرە سابینێ، دێ ڤەدیتنا تاما تەعلا تفتی دکەی. و سابینێ ساخلەتەکا دی ژ ساخلەتێن تفتی هەیە ئەو ژی دحلیسیت دڤێت هەستێن وەکی تامێ و دەست لێدانێ و بێهنێ بکارنەئینی بۆ دەست نیشان کرنا پێکهاتا مادەکێ کیمیایێ نەدیار، چونکی گەلەك ژ تفتان وەکی ترشان، مادەێن ژناڤبەرن. ئەگەر تە هەست کر کو تبلا تە یا حلی یە لدەمێ تو مادەکی تفتی بکاردئینی دناڤبەرا تاقیکرنەکێدا. ئەڤجا ئەو بەلگەیە ل سەر هەبوونا تشتەکی ژ تفتی ل سەر دەستێ تە. دەم ل دەست دڤێت تو دەستێن خۆ ب برەکا مەزن ژ ئاقێ بشوی، و ئاگەهداریا ماموستایێ خۆ بکەی ب وێ چەندێ.

چ جاران گیراوەکێ تفتێ پەیت دەست نەکێ و تام نەکێ.

چالاکیا مالێ

ترش و تفت دناف مالّدا

ژ کەسەکێ پێگەهشتی بخازە دا ب لەز دگەل تە، بەرهەمێن ترش و تفت تێدابن دیار بکەن. هەر کەسەك دێ ناڤێ بەرهەمی و ناڤێ وی ترشێ یان تفتێ دناڤدا بیت نڤیسیت. ئەو کەسێ هژمارەکا پتر ژ بەرهەمێن ترش د تفتان تێدابن دیار بکەت ئەو یێ سەرکەفتی یە.

شێوێ ٦ نیاسینا تفتان ب ناسەرەوان

بروموثیمولێ شین، ناسەرەوەکە رەنگێ وی شینێ ڤەبوویە د ئاڤێدا.

لدەمێ تفتەکی دکەیە دناڤ ناسەرەوەیدا رەنگێ ناسەرەوەی بۆ شینێ تاری د گۆهۆرپت.

تفت رەنگێ ناسەرەوان د گۆهۆرپت

تفت وەکی ترشان رەنگێن ناسەرەوان د گۆهۆرن. رەنگێن پتریا ناسەرەوان دگەل تفتان دهێنە گۆهۆرین و جودا ژ رەنگێن وان دگەل ترشان. بۆ نموونە، تفت رەنگێ کاغەزا گولە بەرۆژا سوور بۆ شینێ د گۆهۆرپت، و رەنگێ بریموثیموکێ شینێ ڤەبووی بۆ شینێ تاری دهێتە گۆهۆرین لدەمێ تفتەکی دکەیە ناڤدا، وەکی ئەوا دیار د شێوێ٦.

تفت تەزوویا کارەبێ دگەهینیت

گیراوێن تفتان تەزوویا کارەبێ دگەهینن، ژ بەر کو تفت هژمارا ئایونێن هایدروکسیدی(OH^-) زێدەتر دبن د گیراوەیدا. ئایونێ هایدروکسیدی د راستیدا پێك دهێت ژ گەردیلەکا هایدروجینی و گەردیلەکا ئوکسجینی و بارگەکا سالب هەلدگریت.

تاقیگەها بلەز

ژ شینێ بۆ سووری، ئەو ترشە!

١. نێزیکی 5 mL ژ گیراوەکێ نەدیار بکە دناڤ ئامانەکێ شیشەیێ بچیك.گیراوەی تاقی بکە ب کارئینانا کاغەزا گولە بەرۆژا سوور یان کاغەزا گولە بەرۆژا شین ب نقووم کرنا تووڵێ (دارکێ) لڤاندنێ د گیراوەیدا، پاشی دارکی ب کاغەزا گولە بەرۆژێ ڤە نە.

٢. هەر گۆهۆرپنەکا د رەنگیدا رویبدەت تۆمار بکە. دارکێ لڤاندنێ پاقژ بکە.

٣. پێنگاڤێن چووی دووبارە بکە دگەل هندەك گیراوێن جودا. د هەر جارەکێدا کاغەزەکا گولە بەرۆژا نوی (جودا) بکاربینە.

٤. پێکهاتا هەر گیراوەکی دەست نیشان بکە، ئەرێ ئەو گیراوە ترشە یان تفتە دیار بکە.

بکارئینانێن تفتان

هەر وەکی ترشان چەند بکارئینان هەنە، هەر وەسا تفتان ژی هەنە. هایدروکسیدێ سودیومی تفتە دهێتە بکارئینان د پیشەسازیا سابین و کاغەزێدا. هەروەسا دهێە بکارئینان د پیشەسازیا ماددێن پاقژکرنا فرنان و وان ماددێن حولینێن ئاقرۆیێن ساخلەمیێ، هندی هایدروکسیدێ کالیسومی یە $Ca(OH)_2$، ئەو دهێتە بکارئینان دپیشەسازیا چیمەنتو و گێچێدا. و دمالّدا دێ ئەمونیا بینین دگەلەك ماددێن پاقژکرنێدا هەیە. و هەروەسا دهێتە بکارئینان بۆ پیشەسازیا پەیینێ. و هایدروکسیدێ مەگنسیومی و هایدروکسیدێ ئەلەمنیومی، ئەو هەردوو دهێنە بکارئینان وەکی ماددێن دژی ترشاتیێ لدەمێ چارەسەرکرنا ترشاتیا زێدە دگەدەیدا. شێوێ٧ بەشەکێ ژ گەلەك بەرهەمێن تفت تێدا بن دیار دکەت. هەردەم لبیرا تەبیت کو تفت پیستی د ئازرینن

شێوێ ٧ تفت دمالّدا گەلەك دهێتە بکارئینان. ئەو بمفانە بۆ ماددێن پاقژکرنێ، و هاریکارەکی یە د چێکرنا خارنێدا و دەرمانادا.

پشترِاستبە

سێ ریّکان بێژە کو تفت د مالّدا دهێتە بکارئینان؟

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ترش ئاویّتەکە هژمارا ئایونێن هایدرونیومی زێدەترە د گیراوەیدا.
- ترشان تاما ترشە، و ئەو رەنگێ کاغەزا گولەبەرۆژا شین دگۆهورِن بۆ سووری، و کارلیّکێ دگەل کانزان دکەن بۆ پێکئینانا گازا هایدروجینی، گیراوێن وان تەزوویا کارەبێ دگەهینیت.
- ترش دهێنە بکارئینان بۆ مەرەمێن پیشەسازی و بەرهەمێن دناف مالّدا.
- تفت ئاویّتەکە هژمارا ئایونێن هایدروکسیدی زێدەترە ل گیراوەیدا.
- تفتان تامەکا تەعلا هەی، و رەنگێ گولە بەرۆژا سوور د گۆهورِن بۆ شینێ و گیراوێن وان تەزوویا کارەبێ دگەهینیت.
- تفت دهێنە بکارئینان دناف ماددێن پاقژکرنێدا و هاوکێش بوونێ دگەلّ ترشان.

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

١. راستە هەر ئێك ژڤان زاراڤێن دهێن دیار بکە: ترش، تفت، ناسەرەوە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. تفت ماددەکە:
أ. دەست لێدانا وی یاحلی یە.
ب. تاما وێ یا ترشە.
ج. کارلیّکی دگەل کانزان دکەن دا گازا هایدروجینی پێك بینیت.
د. رەنگێ کاغەزا گولە بەرۆژا شین د گۆهورِیت بۆ سووری.

٣. ترش د گرنگن د:
أ. پیشەیازیا دژی ترشاتیێ.
ب. ئامادەکرنا ماددێن پاقژکرنێ دا.
ج. نەهێلانا چێبوونا کەڤزێ د برِکێن مەلەڤانیادا.
د. دروست کرنا چیمەنتووی دا.

٤. چ رویدان دبیت بۆ کاغەزا گولە بەرۆژا سوور لدەمێ نقوومی گیراوێ تفتی دا بکەی؟

هزرەکا رِەخنەگر

٥. **بەراوردی**: ئێك ژ هێلکاریێن بەیانی ئامادە بکە، بەراوردیا دناڤبەرا ساخلەتێن ترشان و ساخلەتێن تفتان بکەن.

٦. **شیکارکرنا کریاران**: وەبگرە ماموستایێ تە گیراوەکێ نەدیار دایە تە، ئەو ترشە یان تفتە. لبیرا تە بیت کو دەست لێدانا ترش و تفتان یان تام کرنا وان نەیا باشە (یێ ب ترسە). ئەو دوو تاقیکرنێن دی چنە تو دشێی بکەی بۆ دیارکرنا وێ کو ئەڤە ترشە یان تفتە؟ ئەو ئەنجامێن هاریکاریا تە دکەن کو گیراوە یێ ترشە یان تفتە؟

Chapter 13.chem.com 9/10/12 12:48 PM Page 17

پشکا
٣

نیشاندەریّ بجھ ئینانیّ

- جوداهیا دناڤبەرا ترش و تفتێن بەهێز و ترش و تفتێن لاواز دیار دکەت.
- پێکهاتا ترش و تفتان دەست نیشان دکەت بکارئینانا پلا هژمارا هایدروجینی pH.
- وەسفا پێك ئینان و بکارئینانا خوێیان دکەت.

زاراڤ و تێگەھ

کارلێکا هاوکێش بوونیّ
هژمارا هایدروجینی pH
خویّ

ستراتیژیا خاندنیّ

گەنگەشە: ڤیّ پشکیّ بخوینە بیّ دەنگی. ئەوا هزرا تە بو دیت توّمار بکە. و گەنگەشا ویّ بکە دناڤ گروپێن بچویکدا.

پشترِاستبە
جوداهی چی یە دناڤبەرا ترشیّ بە هێز و ترشیّ لاواز؟

گیراوێن ترش و تفتان

وەبگرە توّ یێ ل ئاهەنگا دەرچوونیّ ل قوتابخانێی، و تە چەند پارچە ژ بێتزاییّ خارن و پاشی پارچێن شرینیا و تەزیاتیان تە دانە لدویف دا، و تە دیت توّ یێ دەست ب ئێشێن هەرس نەبوونیّ دکەی.

دبیت تە بەری نووکە تێکچوونا گەدەی دیت بیت و تە ئەو هەست کربیت وەکی وی جحێلیّ ل شێوێ١ دا دیار. و دبیت تە دەرمانیّ دژی ترشاتیێ بکارئینابیت؟ ئەریّ توّ دزانی ئە دەرمانە چەوا کاردکەت؟ دژی ترشاتیێ تفتەکیّ بیّ هێزە هاوکێش بوونا ترشیّ بەهێز ل گەدیّ تەدا دکەت. دڤیّ پشکێدا هێزا ترش و تفتان و کارلێکا دناڤبەرا وان دیّ خوینی.

هێزا ترش و تفتان

ترش و تفت یان ب هێزن یان د لاوازن، هێزا ترشی یان تفتی رامانا پەیتیا ترشی یان تفتی نادەت. هندی پەیتیا ترشی یان تفتی یە ئەو برِا ترشیّ یان تفتیّ تواوەیە د ئاڤێدا. هندی هێزا ترشی یە یان تفتی یە دکەڤیتە سەر هژمارا وان گەردێن هەلدوەشن و ئایونان پێك دئینن لدەمیّترش یان تفت دئاڤێدا دتوێتەوە.

ترشێن بەهێز و ترشێن لاواز

لدەمیّ ترش د ئاڤێدا د توێتەوە گەردێن وان د هەلوەشن، و ئایونێن هایدروجینی(H^+) پێك دهێت. ترشیّ بەهێز ئەو ترشە لدەمیّ هەمی گەردێن وان د هەلدوەشیت، وەکی ترشیّ گوگردیکی، و ترشیّ نایتریکی، و ترشیّ هایدروکلوریکی. و ترشیّ لاواز ئەو ترشە لدەمیّ هندەك گەردێن وێ د هەلدوەشن، وەکی ترشیّ سەرکیك (سرکە)، و ترشیّ ستریك (لەیمون)، و ترشیّ کاربونیك (ئاڤێن گازی).

شێوێ ١ ماددێن دژی ترشاتیێ هاریکاریا راوەستیانا ئێشێن پێك دهێت ژ ترشاتیا زێدە ل گەیدیدا.

تفتێن ب هێز و تفتێن لاواز

تفتێ ب هێز ئەو تفتە لدەمێ هەمی گەردێن وێ دهەلوەشن بۆ پەیداکرنا ئایونێن هایدروکسید OH^-. ژ تفتێن ب هێز هایدروکسیدی سودیومی، و هایدروکسیدێ کالسیومی، و هایدروکسیدێ پوتاسیومی، تفتێ لاواز ئەو تفتە لدەمێهندەك گەردێن وێ هەلدوەشن. هایدروکسیدی ئەمونیومی و هایدروکسیدی ئەلەمنیومی دوو تفتێن د لاوازن.

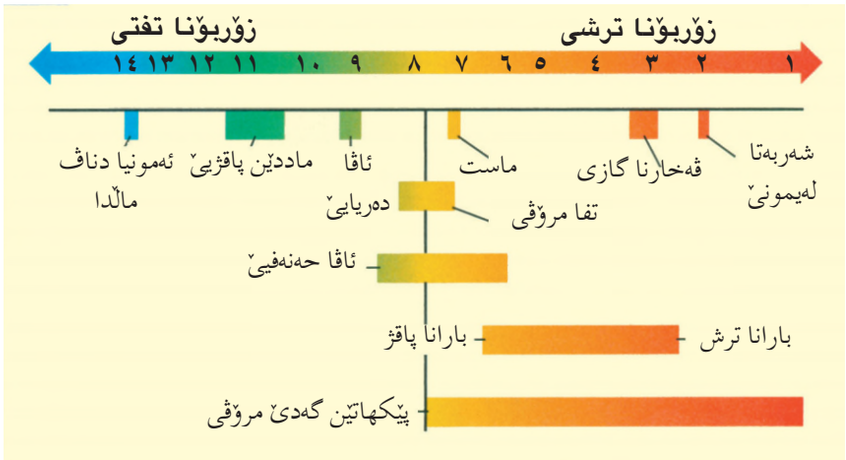
هاوکێش بوون

لدەمێ تفتێ دناف دژێ ترشاتیێ دگەل ترشاتیا گەدیدا یەکدگرن کارلێك رویدەت. دبێژنە کارلێکا دناڤبەرا ترش و تفتان **کارلێکا هاوکێش بوونێ** **Neutralization reaction** ترش و تفت ئێك و دوو هاوکێش دکەن چونکی ئایونێن هایدروجینی (H^+) ئەوێن دناف ترشیدا، و ئایونێن هایدروکسیدی (OH^-) ئەوێن دناف تفتیدا کارلێکێدکەن دا ئاڤێ (H_2O) پێك بینن، و ئەو یا هاوکێشە. ئایونێن ترش و تفتێن دی ب تواوەیی دناف ئاڤێدا دمینن. و لدەمێ ئاڤ دبیتە هەلم ئەڤ یەکدگرن دا خوێیەکێ پێك بینن.

پلێن هژمارا هایدروجینی (pH)

ناسەرەوێ وەکی کاغەزا گولە بەرۆژێ، دشێن گیراوەی دەست نیشان بکەت کا ترشە یان تفتە؟ بۆ وەسفکرنا ئاستێ ترشی یان تفتیا هەر گیراوەکێ، پلێن توانا هایدروجینی بۆ گیراوەکی ئەو پیڤانا پەیتیا ئایونێن هایدرونیومی یە دناف گیراوەیدا. ئەو گیراوێ **هژمارا هایدروجینی pH** یا وی ۷ بیت هاوکێشە، ئەڤە وێ چەندێ دگەهینیت کو ئەڤ کیراوە نەترشە و نەتفتە. هژمارا هایدروجینیا ئاڤا دلوپێنی (۷)ە. هژمارا هایدروجینیا بۆ گیراوێن تفتی مەزترە ژ (۷)ێ. و هژمارا هایدروجینێ بۆ گیراوێن ترشی کێمترە ژ (۷)ێ. شێوێ ۲ بهایێن هژمارێن هایدروجینی بۆ چەند ماددێن بەربەلاڤ دیار دکەت.

شێوێ ۲ بهایێن هژمارا هایدروجینی بۆ ماددێن بەربەلاڤ



کارلیکا هاوکێش بوونێ: کارلێکا ترشی دگەل تفتی یە بۆ پێکئینانا ئاڤ و خوێ.

هژمارا هایدروجینیpH: پیڤەرەکە بۆ دەربرینێ ژ ترشی یان تفتی یان رژێمەکێ دیارکری دهێتە بکارئینان.

تاقیگەها بلەز

ژێبەرێ ب لەز

۱. دوو کەڤچکێن سرکێ بکە دناڤ کوپەکی پلاستیکێ بچویك پاشی هەتا نیڤەکێ پڕبکە ب ئاڤێ. گیراوێ سرکێ تاقیبکە ب کاغەزا ناسەرەوەی یا گشتی. ئەنجامێن خۆ تۆمار بکە.

۲. دوو تەپکێن (حەبك) دژێ ترشاتیێ بقوتە و دگەل سرکێ تێکەل بکە پاشی تێکەلەی تاقیبکە ب کاغەزا ناسەرەوەی یا کشتی. ئەنجامێن خۆ تۆمار بکە

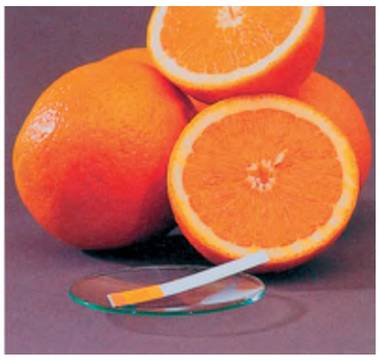
۳. بەراوردیا دناڤبەرا ترشاتیا گیراوەی بەری تێکرنا دژێ ترشێ، و پشتی تێ کرنا دژی ترشیێ بکە. .

Chapter 13.chem.com 9/10/12 12:48 PM Page 19

شێوێ ٣ بکارئینانا ناسەرەوان بۆ دیارکرنا هژمارا هایدروجینی PH

پلێن ناسەرەوێ گشتی بۆ هژمارا هایدروجینی

pH 4



pH 10

پەیوەندی زیندەوەرزانی

خوین و هژمارا هایدروجینی

هژمارا هایدرروجینی بۆ خوینا مرۆڤی دناڤبەرا 7.38 ، 7.42 ئەگەر بێت هژمارا هایدروجینی بۆ خوینا مرۆڤی ژ وێ کێمتر بیت یان زێدەتر بیت، لەش نەشێت بزڤریت دا کارێ خۆ بکەت ب دروستی. رابە ب نڤێسینا ڤەکولینەکێ ل سەر ئەگەرێن بلند بوون یان نزم بوونا هژمارا هایدروجینی ژ رێژێن (تێکرایێن) ئاسایی. وێ چەندێ ل لاپەرەکیدا بنڤێسە.

پشتراستبە

ناسەرەوە چەوا هژمارا هایدروجینی دەست نیشان دکەت؟

شێوێ ٤ هەتا کو گولێن شین ل رووەکێ هایدرانجیا گەشە بکەن، دڤێت تۆ وی رووەکی بچینی ل ئاخەکێ کو هژمارا وی یا هایدروجینی یا کێم هەبیت. بۆ گەشەکرنا گولێن موّر، ئاخەکێ کو هژمارا وی یا هایدروجینی یا بلند بیت بکاربینە.

بکارئینانا ناسەرەوان بۆ دەست نیشان کرنا هژمارا هایدروجینی

ناسەرەوێ گشتی (تێکەلەکە ژ ناسەرەوان) دهێتە بکارئینان بۆ دیارکرنا ئاستێ ترشی یان تفتیا هەر گیراوەکی. ئەو ژی ب زانینا رەنگێن ڤان ناسەرەوان ل بهایێن جودا بۆ هژمارا هایدروجینی. شێوێ٣ دوو پەرێن کاغەزا ناسەرەوا گشتی دیار دکەن. ناسەرەوێن جودا یێن تێدا هەین. ئەڤ هەردوو پەرێن کاغەزێ نقوومی دوو گیراوێن جودا کرین. هژمارا هایدروجینی بۆ هەر گیراوەکی دشێین دیار بکەین ب بەراورد کرنا رەنگێن هەر پەرەکی دگەل رەنگێن پلێن ناسەرەوێ ل بەردەست دایە. جار جار ئەڤ جۆرە دهێتە بکارئینان بۆ نیاسینا هژمارا هایدروجینی بۆ ئاڤا برِکێن مەلەڤانیان و برِکێن ماسیان. هەروەسا دشێین هژمارا هایدروجینی بۆ گیراوەکی دیار بکەین ب هاریکاریا ئامێرێ پیڤانا هژمارا هایدروجینی(pH-meter) ئەڤ ئامیرێن پیڤانێ دشێن ڤەدیتن و پیڤانا پەیتیا ئایونێ هایدرونیومی ب ئەلیکترونی بکەن.

هژمارا هاریدروجینی و ژینگەهـ

بونەوەرێن زیندی دژین دناڤبەرا ئاستەکێ دیارکری ژ هژمارا هایدروجینی ل ژینگەها خۆدا. هندەك رووەك، ل ئاخەکا ترشی دگونجیت کو هژمارا هایدروجینی یا وێ دکەڤیتە دناڤبەرا 4 و 6 یە وەکی سنووبەرێ. و هندەك رووەکێن دی، پێدڤی بۆ ئاخەکا تفتی کو هژمارا هایدروجینی یا وێ دکەڤیتە دناڤبەرا 8 و 9 یە وەکی خەسێ. هەروەسا دبیت رووەکان ساخلەتێن جۆدا ل ژێر بارێ گەشا جۆدادا هەبن. بۆ نموونە رەنگێ گولێ ل رووەکێ هایدرانجیا بهێتە گۆهورین ب گۆهورینا هژمارا هایدروجینی بۆ وێ ئاخا ئەو تێدا دژیت. ئەڤ جوداهیە د رەنگیدا ل شێوێ٤ دا دیارە دبیت گەلەك بونەوەرێن زیندی هەنە ژ وان دناڤ گەران و پێلان دژین کو پێدڤی بۆ ژینگەها هژمارا هایدروجینیا وێ یا هاوکێش بیت هەتا بژیت. پتریا بارانان هژمارەکا هایدروجینی هەیە دکەڤیتە دناڤبەرا 5.5 - 6. لدەمێ ئاڤا بارانێ دگەل وان ئاوێتێن ژ پیس بوونا هەوای پێکد هێت کارلێکێ دکەن، ترش پێك دهێن، و هژمارا هایدروجینی بۆ ئاڤا بارنێ کێم دبیت. پتریا بارانا ترش هژمارەکا هایدروجینی یا هەی دگەڤیتە دناڤبەرا 4 - 5.4دا.

خوێ

لەمێ ترش هاوکێشا تفتی دکەت ئاڤ و خوێ ژێ چێدبن. **خوێ** Salt ئاوێتەکە پێك دهێت ژ ئایونی موجەبێ تفتی، و ژ ئایونێ سالبێ ترشی. لەمێ تۆ گول پەیقا خوێ دبی، دبیت تە هزر ل خوێیا خارنێ کربیت (کلوریدێ سودیومی) ئەوێ بتنێ ژ ناڤ کومەلەکا بەرفرەھ ژ ئاوێتێن دبێژنێ خوێ دهێتە بکارئینان.

شێوێ ٥ خوێ دهێتە بکارئینان بۆ نەهێلانا بەستی ل سەر ڕێکان ب کێم کرنا پلا بەستنا تێکەلێ ئاڤ و خوێ.

خوێ: ئاوێتەکێ ئایونی یە پێك دهێت لەمێ گەردیلەکا کانزای جهێ هایدروجینێ ترشەکی دگریت.

بکارئینانێن خوێ

خوێیان چەندین بکارئینانێن هەین د پیشەسازی و دمالاندا. هەتا نووکە تۆ دزانی کو کلوریدێ سودیومی دهێتە بکارئینان دناڤ خارنێدا. هەر وەسا ئەو دهێتە بکارئینان بۆ دروست کرنا ئاوێتێن دی، ژ وان هایدروکسیدی سودیوم، و ل پیشەسازیا سابین و کاربوناتا سودیومێ‌هایدروجینی. خوێ یا نەتراتا ئەمونیومی دهێتە بکارئینان بۆ پەیتیا ئاخێ. و گوکرداتا کالسیومی دهێتە بکارئینان ل پیشەسازیا تابلوێن دیواری (گێچ)، ئەوێ بۆ ئاڤاهیا دهێتە بکارئینان. **شێوێ ٥** بکارئینانەکا دی بۆ خوێ دیاردکەت.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- هەمی گەردێن ترش و تفتێن ب هێز هەلدوەشن دا ئایونان پێك بینن. لێ هندەك گەردێن ترش و تفتێن لاواز د هەلدوەشن.
- ترش و تفت دشێن ئێك و دوو هاوکێش بکەن دا خوێ و ئاڤێ پێك بینن.
- هژمارا هایدروجینی پیڤەرەکە بۆ پەیتیا ئایونێ هایدرونیومی دگیراوەیدا.
- خوێ ئاوێتەکێ ئایونی یە پێك دهێت ژ کارلێکا هاوکێش بوونێ. خوێیان چەندین بکارئینانێن ل پیشەسازی و دمالان دا هەنە.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ رستەکێ بنڤێسە کو دەربڕینێ ژ پەیوەندیا دناڤبەرا هەردوو زاراڤێن کارلێکا هاوکێش بوونێ و خوێ بکەت.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کارلێکا هاوکێش بوونێ

أ. ترش و تفتی بخۆڤە دگریت

ب. خوێ پێك دهێت

ج. ئاو پێك دهێت.

د. هەمی ئەوێن هاتین

٣. جوداهیا دناڤبەرا ترشێ ب هێز و ترشێ لاواز روون بکە.

شارەزایێن بیرکاریی

٤. کێم بوونا هەر پلەکێ ژ پلێن هژمارا هایدروجینی، بەرامبەر وێ ئایونێن هایدروجینی د گیراوەیدا دەھ جاران زێدە دبیت. بۆ نموونە گیراوێ هژمارا هایدروجینیا وی ٦ بیت، نە دوو جاران بەرامبەر ترشاتیا گیراوێ هژمارا هایدروجینیا وی ٣ بیت هەیە، بەلکی ئەو ١٠٠٠ جارا هندێ وێ یە. ئەرێ ترشاتیا گیراوەکێ هژمارا هایدروجینیا وی ٢ بیت چەند جاران هندی وی گیراوێ ترشیە ئەوێ هژمارا هایدروجینیا وی ٤ بیت؟

هزرا ڕەخنەگر

٥. شیکارکرنا کریاران: تۆ پێشبینیا چ رویدان بۆ پەیتیا ئایونێ‌هایدروجینی و بۆ هژمارا هایدروجینیا ئاقێ دکەی لەمێ ترشێ هایدروکلوریکی دکەیە دناڤ ئاڤێدا؟

٦. شیکارکرنا پەیوەندیان: ئەردێ ماسیەك دشێت بژیت دناڤ گەرەکێ کو هژمارا هایدروجینیا وی یا کێم بیت؟ بەرسڤا خۆ روون بکە.

بجهئینانا تێگەهان

٧. سابین دهێتە دروست کرن ژ تفتەکێ ب هێز و رووتی. تۆ چ پێشبینی دکەی کو هژمارا هایدروجینی بۆ سابینی بیت ٤ یان ٩؟ بەرسڤا خۆ روون بکە.

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

بەراوردیا دناڤبەرا هەردوو تێگەهان د هەر برسیارەکێ دا بکە، ب دیارکرنا رویێن وەك هەڤی و جوداهیێ.

١. **ئاویێتێ ئایۆنی و ئاویێتێ هاویەش.**

٢. **ترش و تفت.**

٣. **هژمارا هایدروجینی و ناسەرەوە.**

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٤. ئاویێتێن ئایۆنی:

أ. پلا نزما شل بوونێ یا هەی.

ب. شیانا پرت پرت بوونێ هەیە لدەمێ ڤەدقوتین.

ج. تەزوویا کارەبێ د ئاڤێدا ناگەهینیت.

د. د ئاڤێدا ناتویێتەوە.

٥ بزڤرە بۆ شێوێ ٢ ل لاپەرێ ٢٥١دا، دێ بینی کو زێدەبوون ل پەیتیا ئایونێن هایدرونیومی د گیراوەیدا:

أ. شیانا هایدروجینی زێدە دکەت.

ب. شیانا هایدروجینی کێم دکەت.

ج. کارناکەتە سەر شیانا هایدروجینی.

د. شیانا هایدروجینی چەند جارە دکەت.

بەرسڤا کورت

٦. ئەو جورێ ئاویێتێ پێدڤی بهێتە بکارئینان بۆ هاوکێش بوونا گیراوێ هایدروکسیدی پوتاسیومی چی یە؟

٧. روون بکە بۆچی دبێژنە کارلێکا ترشی دگەل تفتی کارلێکا هاوکێش بوونێ؟

٨. ئەو ئایونێن پەیتیا وان زێدە دبن د گیراوێن ئاڤێدا بۆ هەر ئێك ژ ترش و تفتان چنە؟

شارەزایێن بیرکاریێ

٩. پتریا وی سرکێ دهێتە بکارئینان بۆ دروست کرنا ترشیان (مخلل) 5% ژ وێ ترشێ سەرکیکە. ئەڤە رامانا وێ ئەوە کو هەر 100 mL ژ سرکێ 5 mL ژ ترشێ سەرکیك تێدا بیت ئەگەر تە قالکەك کری قەبارێ وێ 250 mL بیت، ئەرێ دێ قەبارێ ترشێ سەرکیکێ تێدا ب ملیلتران mL چەند بیت دناڤ قالکێدا؟

Chapter 13.chem com 9/10/12 12:48 PM Page 20

هزرا ڕەخنەگر

١٠. **نەخشێ تێگەهان**: ڤان تێگەهێن دهێن ئاماده بکه بۆ وێنەکرنا نەخشێ تێگەهێن: ترش، تفت، خوێ، هاوکێش بوون، شیانا (توانا) هایدروجینی.

١١. **بجهـ ئینانا تێگەهان**: ماسی تفتێ ئەمونیا د NH3 دهاڤێژیت وەکی پاشەرۆ (پیساتی). ئەڤ هاڤێتنا ئەمونیای چەوا کاردکەتە سەر شیانا هایدروجینی یا ئاڤا گەرا ماسیان؟ بۆ هاوکێش کرنا شیانا هایدروجینی یا ئاڤێ دێ چ کارکەی؟

١٢. **شیکارکرنا ڕێکان**: گەلەك مێری (مێروان) وەکی مێریان، لدەمێ لەقدانێ و پێڤەدانێ ماددێ ترشێ مێریێ ددەن، وەسفا وی جورێ ئاوێتێ پێدڤی یە بهێتە بکارئینان بۆ چارەسەریا پێڤەدانێ بکە.

١٣. **بەراوردی**: ئاوێتێن ئەندامی ئاوێتێن هاوبەشن. تۆ پێشبینیا چ دکەی دا ئاوێتێن ئەندامی هندەك ساخلەت ژ ئەنجامێ وێ هەبن؟

١٤. **بجهـ ئینانا تێگەهان**: ڕێکەکێ پێشنیار بکە بۆ پێڤانا شیانا هایدروجینی یا ئاخی.

بەندێ ١٤

وزا گەردیلەیی

هزرا سەرەکی

شیبوونا تیشکێ، و کەرتبوونا ناووکێ، وپێکڤە لکانا ناووکێ، ئەو گۆهورپینێن دبنە دەرپەڕینا وزێ ژ ناووکێن گەردیلان.

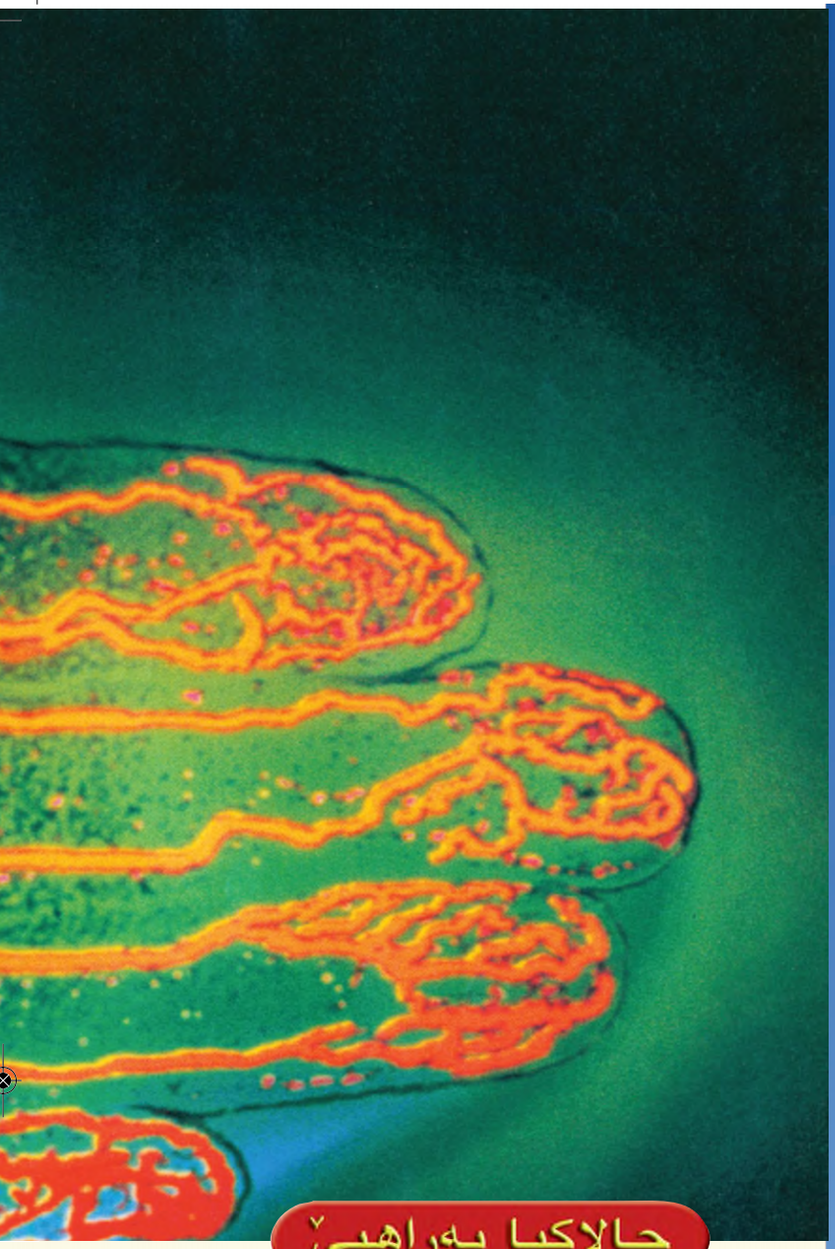
پشکا

١ چالاکیا تیشکدانێ.....٢٥٨

٢ بەرهەم ئینانا وزێ ژ ناووکی ٢٦٦

لدۆر ویێنەی

باش لێنێرینێ د وێنێ لوولەیێن خوینێ ل دەستێ مروڤیدا بکە. جار جار نوژدار ناچار دبن دا لەشێ نەساخەکێ ب گەروکەکێ تیشکدەر لێبدەن (حقن)دا گرنگیێ بدەتە سەر ئەندامەکێ دیارکری دڤی لەشیدا. و دۆزەرەوەکێ تایبەت بکاردئینن بۆ زێرەڤانی کرنا گەرۆکان لدەمێ دناڤ لەشێ مروڤیدا دلڤلڤن. و زانیاری (بەیانات) دهێنە گۆهورین بۆ وێنەکی کو دبیتە دەرفەت بۆ دیارکرنا جهێن هەودان و کول بوونا (وەرەم) وی ئەندامێ دیارکری یان میکانیزما کارێ وی.

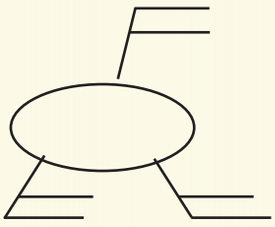


چالاکیا بەراهیێ

ڕێکخەرێ پێزانینان

نەخشێ لق هاڤێژ

بەری دەستپێکرنێ ب خاندنا ڤی بەندی، رابە ب ئامادەکرنا نەخشەکێ لق هاڤێژ هاتیە وەسفکرن د پشکا شارەزایێن خاندنێ دا ئەوا پلەدار کری د پاشگویا پەرتووکێدا. بازنەی ناڤ و نیشان بکە ل ژێر ناڤێ «شیبوونا تیشکێ» دەستکەکی بۆ هەر جورەکی ژ جورێن شیبوونا تیشکێ تایبەت بۆ دانە، و لدەمێ تۆ بەندی د خوینی نەخشێ گەلەك ب ڕوون کری تەژی بکە ب هەر جورەکێ شیبوونا تیشکێ.



چالاکیا دەستپێکێ

چاڤدێریا وێنێ ل سەر دراڤێ کانزایی

دڤێ چالاکییدا دێ رابی ب ئامادەکرنا نموونەکێ بۆ شیبوونا ناوکێن نە جێگیر بۆ ناوکێن جێگیر.

پێنگاڤ

۱. ۱۰۰ پارچێن دراڤێ کانزایی دانە دناڤ قالکەکا ب قەپاغ ب شێوەکی کو وێنێ ل سەر هەر پارچەکا دراڤی بەرەڤ سەری بیت. ئەڤ دراڤە دەربڕینێ ژ ناوکێن چالاکن ب تیشکدانێ دکەن. ۱۰۰ ناووکا «وێنێ» وەکی ئەنجامەکی بۆ «هەولا ٥» تومار بکە.

۲. قالکێ بگرە. وان پارچێن دراڤی (ناوك) ئەوێن نڤێسین ل سەری بن بینە دەرێ. ناوکێن (دراڤێن) ڤەمایی (وێنێ) بژمێرە. ڤێ هژمارێ بۆ ئەنجامێ «هەولا ۱» تومار بکە.

٤. دووبارەکرنا چەندین هەولێن دی بکە هەتا کو چ دراڤ دناڤ قالکێدا نەمینن، یان پشتی ئەنجام دانا هەولا ٥، ئەنجامێن خو تومار بکە.

شیکارکرن

۱. زانیارییێن خو ل سەر کاغەزەکا بەیانی دەربېرە. ب شێوەکێ «هژمارێن ناوکیدێن وێنە» ل سەر تەوەرێ ستوونی (y) و «هژمارێن هەولان» ل سەر تەوەرێ ئاسویی (x) بیت. تێبینیا چ دکەی ل سەرو گۆهورینێ د هژمارا ناوکیدێن ب وێنەی؟

۲. بەراوردیا وێێ بەیانی خو بکە ب وێنێن بەیانی ئەوێن هەڤالێن تە د پولێدا دروست کرین.

پشکا
١

نیشاندەرێن بجهـ ئینانێ

- وەسفا چەوانیا ڤەدیتنا چالاکیا تیشکدانێ دکەت.
- بەراوردیا کردارێن شیبوونێ دکەت
- ئەوێن دبنە ئەگەرێ دەرپەرینا ئەلفا و بێتا و گاما.
- وەسفا شیانا بوورینا (تێپەراندن) هەرسێ جورێن تیشکێن ناووکی دکەت.
- هژمارتنا تەمەنێ تەنان دکەت ب بکارئینانا نیڤ تەمەنی.
- بکارئینانێن چالاکیا تیشکدانێ هەمبەر ئێك دکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

چالاکیا تیشکدانێ
هژمارا بارستەی
نیڤ تەمەن

ستراتیژیا خاندنێ

ڕێکخەرێ خاندنێ: لدەمێ تو ڤێ پشکێ دخوینی نەخشەکێ بکێشە بۆ تێگەهێن سەرەکی. بکارئینانا ناڤ و نیشانێن وێ.

چالاکیا تیشکدانێ

زانا هەر تشتەکێ پێشبینی دکەن لدەمێ تاقیکرنێن خۆ ئەنجام ددەن نابینن، لێ ل سالا ١٨٩٦ زانایێ فەرەنسی هنری بیکرێل گەلەك پتر ژ وێ ئەوا وی پێشبین دکر دیت. ئەوا ڤەدیتی بوارەکێ نوی بوو د زانستاندا.

ڤەدیتنا چالاکیا تیشکدانێ

منگرتیا بیکرێلی ئەو بو کو کانێن فلوریسێنت (Fluorescent) تیشکا ئێکس ژێ دهێت (ماددێن فلوریسێنت گەش دبن لدەمێ ڕووناهی ڤێ دکەڤیت). هەتا کو پشت راست دبیت ژ منگرتیا خۆ، کانەکێ فلوریسێنت دانا ل سەر تابلۆیەکا فوتوگرافیا هاتیە پێچان ب کاغەزەکێ. پشتی تیشکا ڕۆژێ یا گەش دانا سەر ئەوا ئامادەکری، تابلو دیار بوو، ئەو وێنێ پێشبین کری بۆ کانێ دیت وەکی ئەوا ل شێوێ ١ دا دیار.

ئەنجامەکێ نە پێشبین کری

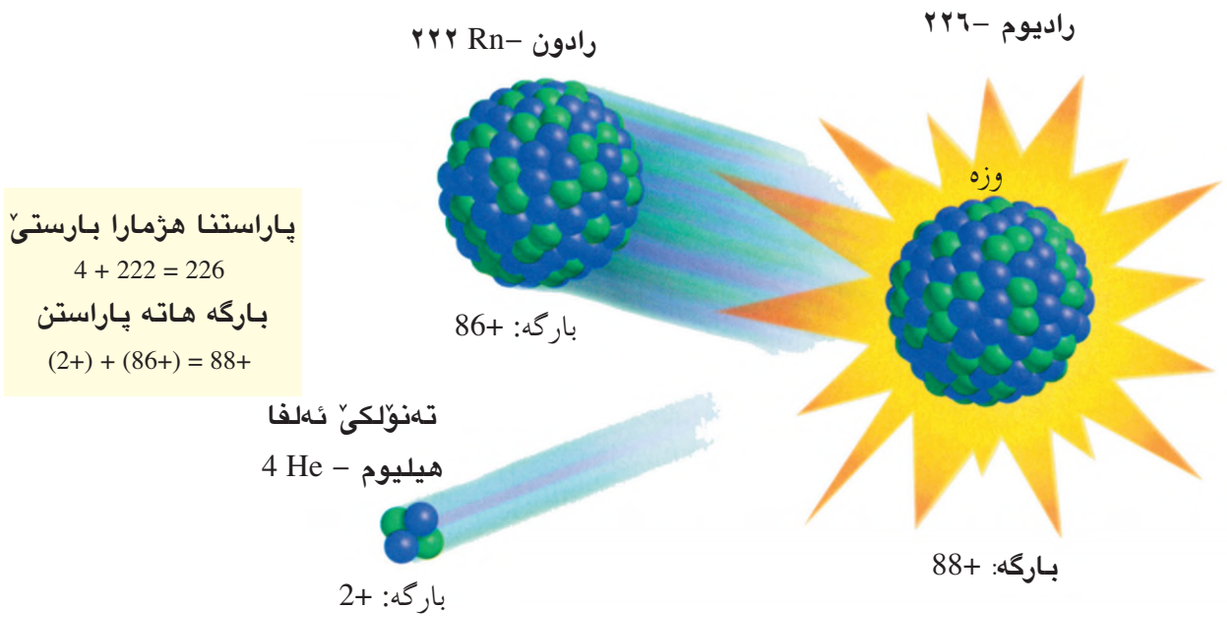
بیکرێلی هەول دا کۆ تاقیکرنێ ژ نوی دووبارە بکەت، لێ کەش یێ ب ئەوری گرتی بوو. ژبەر ڕووی ماددێن خۆ دانانە سەر رەفێن پەرتوکخانا خۆ. و پشتی چەند ڕۆژان تابلویا فوتوگرافی دیار بوو. لدەمێ وێنەکێ گرنگ دیتی ڤەجنقی! هەتا کو بێی ڕووناهی وی کانی وزە داڤە. وزە دناڤ کاغەزێدا هاتە بوورین و وێنەیەك ل سەر تابلویا فوتوگرافی پێك ئینا. پشتی چەند تاقیکرنان، بیکرێلی دەرئەنجام کر کۆ ئەڤ وزە ژ یورانیومی دهێت، و ئەو توخمەکە یێ دناڤ کانیدا هەی.

ناڤدانەکا پێشبین نەکری

دبێژنە ڤێ وزێ تیشکا ناووکی، و ئەو تیشکەکە و تەنولکێن وزە بەرزن ژ ناووکێن هندەك گەردیلان دهێن، ماری کوری، ئەو ڤەکۆلەرەك بوو دگەل بیکرێلی کار دکر، د گوتنە وێ کردارێ ئەوا ب هاریکاریا وێ تیشکا ناووکی ژ هندەك ناووکان دهێت، بناڤێ **چالاکیا تیشکدانێ** **Radioactivity** و هەروەسا دبێژنێ شیبوونا تیشکدانێ.

شێوێ ١ تیشکا ڕۆژێ نەشێت د کاغەزێدا ببورێت. بڤی ڕەنگی، دڤێت ئەو وێنە یێ هاتیە پێك هاتن ب هاریکاریا وزەکێ ژ کانی دهێت.

شێوەی ٢ شیبوونا ناووکا رادیوم – Ra ٢٢٦ بۆ دەرپەرینا تیشکا ئەلفا



جۆرێن شیبوونا تیشکێ: –

دناڤبەرا شیبوونا تیشکێ، تەنولکە و وزە ژ ناووکێن نە جێگیر دهێت، هەر سێ جۆر بۆ شیبوونا تیشکێ ئەو ژی شیبوونا ئەلفا، شیبوونا بێتا، شیبوونا گاما.

چالاکیا تیشکدانێ: ئەو کردارا تێدا ب هاریکاریا وێ ناووکەکا نەجێگیر تیشکەکا ناووکی ژێ دهێت.

هژمارا بارستیێ: سەرجەمێ هەردوو هژمارێن پروتون و نیوترونێن دناڤ ناووکا هەر گەردیلەکێیە.

شیبوونا ئەلفا

دبێژنە دەرپەرینا تەنولکێ ئەلفا ژ ناووکێ شیبوونا ئەلفا. تەنولکێ ئەلفا ژ دوو پروتون و دوو نیوترونان پێك دهێت. و هژمارا بارستا وی 4 و بارگاوی +2. **هژمارا بارستیێ** Mass number ئەو سەرجەمێ هەردوو هژمارێن پروتون و نیوتونانن دناڤ ناووکا هەر گەردیلەکێ دایە. تەنولکێ ئەلفا ئەو ناووکا گەردیلا هیلیومی یە.چەندین ناووکێن تیشکدەرێن مەزن تەنولکێن ئەلفا ژێ دهێن، و دهێنە گۆهورین بۆ ناووکێن توخمێن نوی. بۆ نموونە ناووکا رادیوم – 226 Ra. ئەڤ هژمارا ل سەرێ هێما توخمێ ئەو هژمارا بارستایا وی توخمی یە.

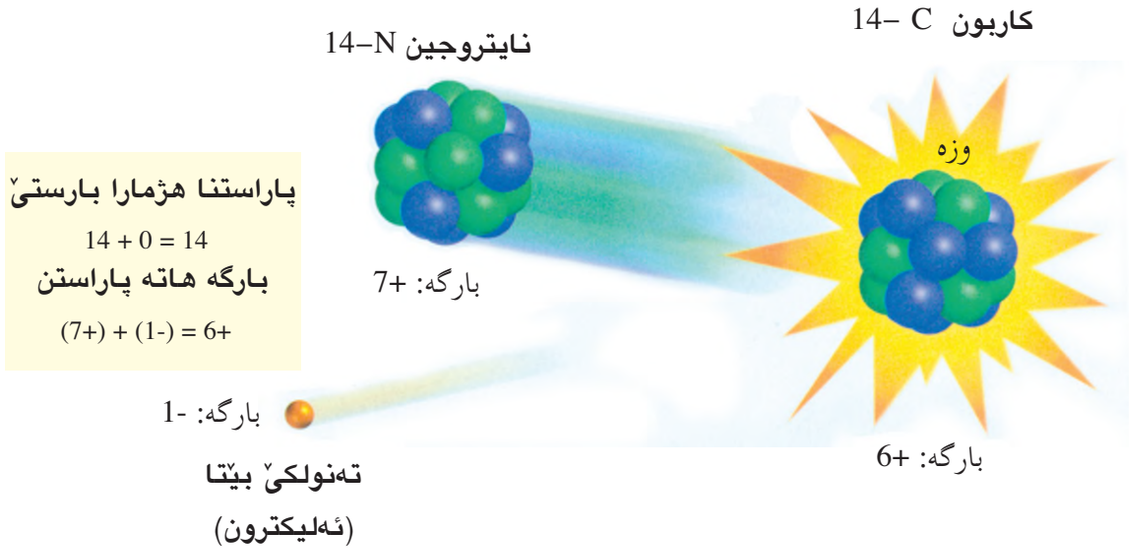
لێ ڤەکۆلە

ئەو دوو تشتێن دهێنە پاراستن دناڤبەرا شیبوونا تیشکدانێ چنە؟

شیبوون و پاراستنا بارستیێ و بارگەی

لێنێرینا نموونێ شیبوونا ئەلفا **دشێوی٢٢** دا بکە، ئەڤ نموونە دوو تشتێن گرنگ ل سەر شیبوونا تیشکێ دیار دکەت. یا ئێکێ ئەوە کو پاراستنا هژمارا بارستیێ یە، ڤێجا سەرجەمێهژمارێن بارستەیی بۆ ماددێن دەستپێکێ هەردەم یەکسانە بۆ سەرجەمێ هژمارێن بارستەیی بۆ بەرهەمان. و یا دووێ ئەو پارستنا بەرگەیە. ئەڤجا سەرجەمێ بارکێن ماددێن دەستپێکێ هەردەم یەکسانە بۆ بارگێن بەرهەمی.

شێوێ ٣ شیبوونا ناووکا گەردیلا کاربونی 14 C بۆ دەرپەرینا تەنولکێ پێتا B



شیبوونا بێتا B

دبێژنە دەرپەرینا تەنولکێ بێتا B ژ ناووکێ شیبوونا بێتا. تەنولکێ بێتا B دبیت ئەلیکترونەك یان پزوترونەك بیت. بارگە ئەلیکترون -1 ل وی دەمیدا کو بارگا پوزیترونی+1. بارستا هەر ئێك ژ وان ب نێزیکی یەکسانە ب (0). ژ بەر وێ هژمارا بارستەی بۆ تەنولکێ بێتا B ئەوە (0)، ژ بەر کو پروتون و نیوترون تێدا نینن.

شیبوونا ناووکێن کاربونی 14-C دهێتە دانان نموونەکە ل سەر شیبوونا بێتا B، وەکی ل **شێوی٣** دا دیارکری، دناڤبەرا ڤی جوری ژ شیبوونێ، نیوترونەك د هەلوەشیت بۆ پروتون و ئەلیکترونی. تێبینی بکە کو ناووکەك دبیتە ناووکا توخمەکێ جودا، و هژمارا بارستەی و بارگەی دهێنە پاراستن.

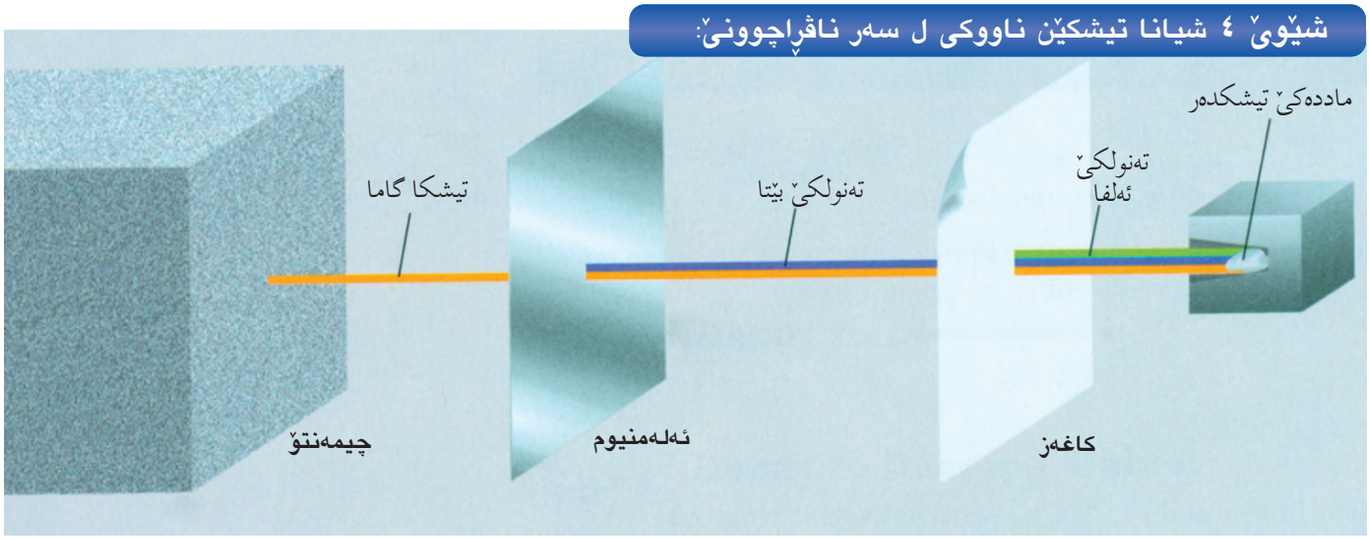
شیبوونا گاما

دناڤبەرا شیبوونا ئەلفا و شیبوونا بێتا وزە ژێ دهێت. پشکەك ژ ڤێ وزێ ب شێوێ ڕووناهیا نە دیتی یا کو وزەکا بلندا مەزن ژێ دهێت. دبێژنە ڤێ ڕووناهیێ تیشکا گاما. دبێژنە دەرپەرینا تیشکا گاما ژ ناووکێ شیبوونا گاما. ئەڤ شیبوونە ڕوویددەت لدەمێ تەنولکە د ناووکێدا جهێن خۆ دگوهۆڕن. تیشکا گاما نە بارستە و نە بارگە هەیە. ژ بەروێ، شیبوونا گاما بتنێ نابیتە ئەگەرێ گۆهورینا جورێ توخمی و ببیتە توخمەکی جودا.

شیانا تیشکان ل سەر ناڤڕاچوونێ

هەر سێ جورێن تیشکێن ناووکی شیانێن جودا ل سەر ناڤڕاچوونا ماددان هەیە، یان دناڤڕابورن. ئەڤ جوداهی یە ڤەدگەریت بۆ جوداهیا بارستە و بارگێن وان، وەکی ئەوا ل شێوێ ٤ دا دیار کریە.

شێوێ ٤ شیانا تیشکێن ناووکی ل سەر ناڤڕاچوونێ:



- **تەنولکێن ئەلفا** بارگەو بارستەکا مەزتر ژ تەنولکێن بێتا و تیشکێن گاما هەیە. تەنولکێن ئەلفا دشێن بهێنە ڤەگوهاستن بۆ دوریا ٧سم د هەوایدا، و جل و کاغەزەك دشێن براوەستینن.
- **تەنولکێ بێتا** بارگەکا −١ یان بارگەکا +١ هەیە و بارستە ب نێزیکی نینە. شیانا دناڤڕاچوونا وان مەزترە ژ شیانا تەنولکێن ئەلفا. تەنولکێن بێتا دشێن بهێنە ڤەگوهاستن ب نێزیکی بۆ دوریا ١م د هەوایدا. لێ پەرەکێ تەنکێ ئەلەمنیومی ب ستویریا ٣ملم دشێت ب راوەستینیت.
- **تیشکا گاما** نە بارگە و نە بارستە هەیە وێ پتر شیانا دناڤڕاچوونێدا هەیە. ئو ماددێن ستویر چریا مەزن هەبیت بۆ چەند سەنتیمەتران وەکی قورقوشمی (رساسی) یان بۆ چەند مەتران وەکی چیمەنتویێ دشێن تیشکێ براوەستینن.

بیت ئەو گەردیلێن دکەڤنە بەر تیشکێن ناووکی، ئەلیکترونان دەردپەرن. و ئەو بەندێن کیمیایی یێن گەردیلا بەند دکەن ژێکڤە دبن لدەمێ دکەڤنە بەر تیشکەکا ناوکی و ڤێدکەڤیت، ئەڤ دوو کارتێکرنە لدەمێ ڕوویددەن زیانێ دگەهینە ماددێن زیندی و نەزیندی.

کارلێکرنێن تیشکێ ل سەر ماددەی

ئەو گەردیلێن تیشکێن ناووکی ڤێ دکەڤن، دشێن ئەلیکترونان بدەن. و دبیت بەندێن کیمیایی ئەوێن دناڤبەرا گەردیلاندا بەند بوونێ ژێکڤەبن لدەمێ تیشکا ناووکی ڤێدکەڤیت. و دبیت ئەڤ هەردوو کارتێکرنە لدەمێ ڕوویددەن زیانێ بگەهینە ماددێن زیندی نە زیندی. لدەمێ ئەندامەکێ بوونەوەرەکێ زیندی تیشکێ دمێژیت (ڤێدکەڤیت) دبیت زیان ب خانێن وی بکەڤن. و دبیت تیشك ببنە ئەگەر بۆ سووتنێ وەکی وان سووتنێن ژ ئەنجامێ دەست لێدانا تشتەکێ گەرم چێدبن. و ل دەمێ تیشك بتنێ ب مرۆڤی بکەڤیت چێدبیت ببیتە ئەگەرێ تووش بوونێ ب ئێشا تیشکدانێ. ژ نیشانێن ڤێ ئێشێ بێ هێزی، و کێم خارن، و پرچ وەریانە، هندی ڤێکەفتنا تیشکێ ب مرۆڤی یە مەترسیێن تووش بوونێ ب ئێشا شێرپەنجە زێدە دبیت ژ ئەگەرێ وێ زیانا دگەهیتە خانان. ئەو کەسێن ل نێزیکی ماددێن تیشکدەر کاردکەنە نیشاندەرەکێ فلمی دکەنە بەرخۆ، لێنێرینا شێوێ٥ بکە. جار جار تیشك وێنەکی ل سەر فلمی دروست دکەت دا ئاگەهدارینا وان کەسان بکەن ب مەترسیێ ب تایبەت ئەگەر ئاستێن تیشکان گەلەك بلند دبن.

شێوێ ٥ نیشاندەرێ فلمی یە ئەو کەسێن کاردکەن ل سەر وزا ناووکی، ئاستێ تیشکان و ترسیانێن وێ دیار دکەت.

لێ ڤەکۆلە

سێ نیشانێن ئێشا تیشکدانێ بژمێرە؟

رادون دناڤ مالّدا

توخمێ رادونی Ra-222 یێ تیشکدەر پێك دهێت ژ ئەنجامێ شیبوونا تیشکێ بۆ یورانیومی U 226 ئەو دناڤ ئاخ و بەران. رادون گازە، ژ بەر وێ دشێت بچیتە دناڤ خاینان ب ڕێیا درزێن دیوارا و ئەردی دا. رابە ب ڤەکۆلینەکێ ل سەر مەترسیێن رادونی. ئەو ڕێیێن دهێنە بکارئینان بۆ ڤەدیتنا وی و نەهێلانا ڤێکەفتنێ بۆ مەترسیێن وی. د پەرتووکەکا بچیکدا ئەوا تە دیتی ب شێوێ خزمەتەکا ئاگەهداری نیشا مرۆڤان بدە.

زیانێن د گەهنە ماددێن نە زیندی

چێدبیت تیشك زیانێ بگەهینە ماددێن نەزیندی، لدەمێ گەردیلێن کانزای ئەلیکترونان بەرزە دکەن ئەو توخم دهێتە خارن. ژ بەروێ تیشك دشێن پەیکەرێن کانزایی ئاڤاهیان پیچ بکەت. وەکی کارگەهێن ناووکی بۆ بەرهەم ئینانا وزێ. و چێدبیت ئاستێن بلندێن وان تیشکێن ژ ڕۆژێ دهێن زیانێ بگەهینە گەروکا ئەسمانی (گەشتی).

زیانێن دگەهنە کویراتییێن جودا.

تیشکا گاما ب ساناهی دناڤ ماددەیدا بچیت (بوڕیت)، ئەو تینترین تیشکە دناڤڕادچیت و زیانێ دگەهینتە شانێن زیندی. و تەنولکێن بێتا دبنە ئەگەرێ زیانێ ل نێزیکی ڕووی، و هندی تەنولکێن ئەلفا ئەو دبنە ئەگەرێ زیانێ ل ئاستێ ڕووی بکەن.

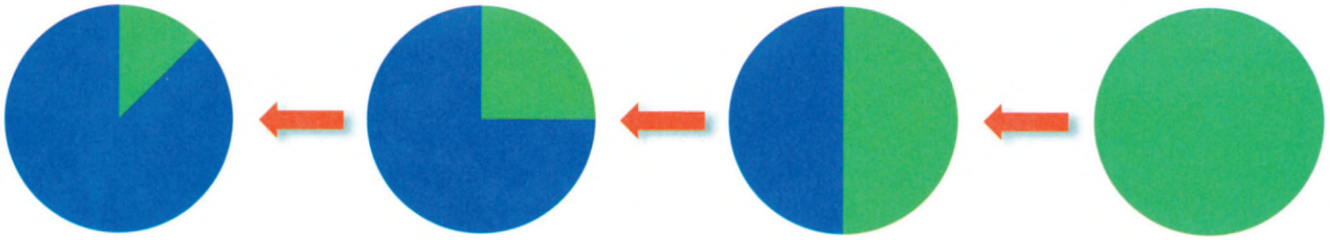
زانینا تەمەنی ب هاریکاریا شیبوونێ

زانینا تەمەنێ تشتەکێ کەڤن یا ب زەحمەتە، ب تایبەت ئەگەر تەمەنێ تشتی چەند هزار ژ سالان بیت. سەرکەفتیێن (متسلق) چیایێن ئەلپی ئیتالی، سالا ۱۹۹۱، پاشمایێ مرۆڤەکی بەستی گر دیت، ئەوێ وێنێ وی دیارکری ل شێوێ٦ دا. و زانایان مرنا وی خەملاندن کو ژ نێزیکی ۵۳۰۰ سالان یا ڕوویدای! زانا چەوا شیان دەمێ مرنا وی بخەملینن؟ شیبوونا کاربۆنێ تیشکدەر ئەو کلیلە.

کاربۆنێ C-14 دناڤ لەشێ تەدا!

گەردیلێن کاربونی یێ دناڤ هەمی ماددێن زیندیدا. ڕێژەکا سەدیا کێم ژ ڤان گەردیلان ئەو گەردیلێن کاربۆن -14 تیشکدەرن دناڤبەرا ژیانا بوونەوەرێ زیندیدا ئەڤ ڕێژا سەدی بۆ کاربۆنی -14 وەکی خۆ دمینیت، و ناهێتە گۆهوڕین. هەر گەردیلەك شی دبیت هندەك گەردیلێن دی جهێ وان دهێنە گرتن. ڕووەك کاربونی ژ بەرگێ کەشی بدەست خۆڤە دئینن. و گیانەوەر کاربونی ژ خارنا خۆ بدەست خۆڤە دئینن. لێ دەمێ بوونەوەرێ زیندی دمرێت، جهـ گرتنا گەردیلێن کاربۆنی -14 رادوەستیت. و دگەل بورینا دەمی ئاستێ کاربۆنی -14 ئەوێ دناڤ لەشێ بوونەوەریدا کێم دبیت ژ ئەگەرێ شیبوونا تیشکدانێ.

شێوێ ٦ پاشمایێ مرۆڤێ بەستی گر و ئەو مومیایە تەمەنێ وی نێزیکی ۵۳۰۰ سالن، ئەو باشترین پاشمایە هاتیە پاراستن بۆ مرۆڤی ژ وی دەمیدا هەتا نووکە.



نموونا سەرەکی
بڕەکا دیارکری ژ هاوتایێ تیشکدەر یێ تێدا هەی.

پشتی **نیڤ تەمەنی**، نیڤەکا نموونا سەرەکی شیبوونا ب سەردا دهێت، و نیڤەکا دی ناهێتە گوهۆرین.

پشتی دوو **نیڤ تەمەنان**، چارێکا نموونێ سەرەکی ل سەر بارێ خۆ دمینیت.

پشتی سێ **نیڤ تەمەنان**، ئێك ژ هەشتێ ژ نوونا سەرەکی ل سەر بایێ خۆ دمینیت.

تێکرا شیبوونا جێگیر

زانایان دیت کۆ هەر 5730 سالّ، نیڤەکا کاربۆن -14 شی دبیت د هەر نموونەکێدا. هندی تێکرا شیبوونێ یە یا جێگیرە. ئەڤ تێکرایە ب هوکارێن دی وەکی پلا گەرمێ یان پەستان کارتێکرن لێ ناهێتە کرن. هەر هاوتایەکێ تیشکدەر تێکرا شیبوونا تایبەتا خۆ یا هەی دبێژنێ **نیڤ تەمەن** **Half-life** ئەو برا دەمێ پێدڤی یە بۆ شیبوونا نیڤ هژمارا ناووکێن هاوتایێ تیشکدەر. شێوێ ٧نموونەکە بۆ ڤێ کردارێ **خشتێ ١** هندەك ئەو هاوتایێن ئاستەکێ بەرفرەھ ژ نیڤ تەمەنان بخوڤەدگریت.

نیڤ تەمەن: دەمێ پێدڤی یە هەتا کو نیڤ هژمارا ناووکێن تیشکدەر شیبوونا تیشکدانێ ب سەردا بێت.

پشترِاستبە
نیڤ تەمەن بۆ کاربۆن -14 چەندە؟

دیارکرنا تەمەنی

زانایان هژمارا شیبوونا د لەشێ مرۆڤێ بەستی گر دا د هەر خولەکەکێدا پیڤا. ئەڤ چەندە دیت کو پارچەکا کێمتر ب کێماتی ژ نیڤ کاربۆنی -14 د لەشێ ویدا هاتیە گوهۆرین. و ب دەربرینەکا دی، ئەك دبێژین: هندی تەمەنێ مرۆڤی بەستی گرە هێشتا نە گەهشتی یە نیڤ تەمەنێ کاربۆنی -14 (730 5 سالّن)

چێدبیت کاربۆن -14 بکاربینین بۆ دیارکرنا تەمەنێ تەنەکێ بگەهیتە 50 000 سالّان. و بۆ دیارکرنا تەمەنێ تەنێن کەڤنتر ژ وێ دڤێت توخمێن دی بکاربینین. بۆ نموونە نیڤ تەمەن بۆ پوتاسیوم -40 یەکسانە ب نێزیکی 1.3 ملیار سالّە، و یا هاتیە بکارئینان بۆ زانینا تەمەنێ بەردبوویێن دیناسوران.

خشتێ ١ نموونە لسەر نیڤ تەمەنان

هاوتا	نیڤ تەمەن	هاوتا	نیڤ تەمەن
یورانیوم-283	4.5 ملیار سالە	پولونیوم-210	138 رۆژ
ئوکسجین-21	3.4 چرکە	نایتروجین-13	10 خولەك
هایدروجین-3	12.3 سالّ	کالیسیوم-36	0.1 چرکە

$2\ \Sigma\ \leq\ \infty\ 9\ \sqrt{\ }\ \Omega\ +\ \infty\ \leq\ \Omega\ \div\ 5\ \div\ +$

هەلویستەك دگەڵ بیرکاریێ دا

تەمەنێ وی چەندە؟

چارێکا بڕا سەرەکی بۆ کاربۆن -14 دناڤ شاخێ پەز کیڤیێدا نەهاتی یە گوهۆرین. وەکی ئەوا دیار ل **شێوێ٦** دا، بۆ دیارکرنا تەمەنێ شاخێ دبیت دوو نیڤ تەمەن یێن بورین، هژمارا وان نیڤ تەمەنێن بورین دگەل نیڤ تەمەنێ کاربۆنێ -14.

تەمەن= 2 x 5 730 سالّ

تەمەن= 11 460 سالّ

تەمەنێ تیرەکێ داری دیار بکە کو هەشت ئێك ژ برا وی یا سەرەکی کاربۆن -14 یێ تێدا.

بکارئینانێن چالاکیا تیشکدانێ

شێوێ ٨ دۆزەرێ دویکێلێ

تۆ فێربووی کا چەوا هاوتایێن تیشکدەر دهێنە بکارئینان بۆ دیارکرنا تەمەنێ تەنان؟ لێ چالاکیا تیشکدانێ دهێتە بکارئینان دچەندین بواران و بۆ مەبەستێن جودا. دوکێل دۆزەر (مشکاف) ئەوێ دناڤ مالاندا. برەکا کێم یا ژمادەکێ تیشکدەر یێ دناڤدا، شێوێ٨ ببینە. دشێت هندەك هاوتایان بکاربینین وەکی لێ گەرۆك (متتبع) توخمێن تیشکدەرن دشێن لدویف چوونا رێژەوان ب رێیا کریارەکێ یان کارلێکەکێ بکەن.

چالاکیا تیشکدانێ و چاڤدانا ب ساخلەمیێ

نوژدار لێ گەرۆکان بکاردئینن دا بشێن ئاریشێن ساخلەمیێ دیار بکەن. ئەڤجا نەساخی ب لێ گەرۆکێن تیشکدەرێن نیڤ تەمەنێ کورت دەرمان یان سرنج دکەن. پاشی دۆزەری(مشکاف) بکاردئینن بۆ لدویف چوونا لێ گەرۆکان لدەمێ دلڤلڤن دناڤ لەشێ مرۆڤیدا. وێنێ ل شێوێ ٩-أ دا نموونەکێ دیار دکەت ل سەر ئەنجامێ ڤەکۆلینا لێ گەرۆکەکێ. هەروەسا ماددێن تیشکدەر دهێنە بکارئینان بۆ چارەسەریا هندەك ئێشان، ژ وان شێرپەنجە. هەروەسا ماددێن تیشکدەر هاریکاریێ دکەن بۆ نەهێلانا نەساخیێ (ئێش دویرکەڤیت). بۆ نموونە پاقژکرنا ماددێن خارنێ و بەرهەمێن ساخلەمیێ ب کارئینانا تیشکێ.

ڤەکۆلە

دیڤدا چوون چییە؟ ؟

چالاکیا تیشکدانێ د بواریێ پیشەسازییدا

هەروەسا هاوتایێن تیشکدەر هاریکاریێ دکەن بۆ ڤەدیتنا کێماتیان د دەزگەهاندا. بۆ نموونە، تیشك دهێتە بکارئینان د تاقیکرنا ستویریا تویژالێن کانزان.

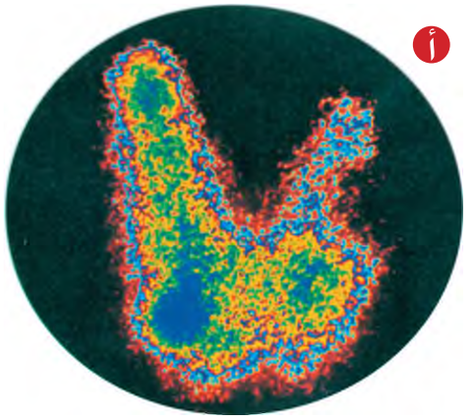
شێوێ٩-ب رێکەکا دی دیاردکەت بۆ بکارئینانا هاوتایێن تیشکدەر دتاقیکرنا دەزگەهان.

هندەك گالاکسیێن ئەسمانی ماددێن تیشکدەرێن تێدا کو وەکی ژێدەرێن وزێ نە، ئەڤجا هندی وزا بەرهەم دهێت ژ شیبوونا ناووکی دهێنە گۆهورین بۆ وزا کارەبێ بۆ کارکرنا گالاکسیێ.

شێوێ ٩ بکارئینانا چالاکیا تیشکدانێ د بواریێن چاڤدانا ساخلەمیێ و پیشەسازییدا

بکارئینانا یودێ – ١٣١ تیشکدەر رادیبیت ب ژێرنا (نەهێلانا) رژێنا دەرەقی (پەریزادە) وجهێن گەوری و گرێیا دیار دکەت.

أ



لێ گەرۆکێن تیشکدەر دهێنە بکارئینان بۆ دیتنا خالێن لاواز دناڤ ماددان و ڤەدیتنا دزی کرنێ (تسرب) د بووریاندان. پتریا جاران بژمێرێ کاریگەری بکاردئینن بۆ ڤەدیتنا لێ گەروکی.

ب

کورتی

- زانا بیکریل چالاکیا تیشکدانێ ڤەدیت، و ئەوی هەولێ ڤەکولینا تیشکا ئیکس دکر. چالاکیا تیشکدانێ ئەو کردارا تیشکا ناوکی ژ ناوکی دهێت.
- تەنولکێ ئەلفا ژ دوو پروتونان و دوو نیوترونان پێک دهێت. و تەنولکێ بێتا دبیت ئەلیکترونەك یان پزوترونەك بیت. تیشکا گاما شێوەکێ ڕووناهیا نەدیتی یە وزەکا گەلەك مەزنا هەی.
- تیشکا گاما دناڤ ماددێدا دبوورن ب شێوەکی گەلەك مەزتر ژ تەنولکێن ئەلفا و بێتا. تەنولکێن بێتا دناڤ ماددەیدا دبوورن ب شێوەکێ مەزتر ژ تەنولکێن ئەلفا.
- تیشکا ناووکی زیانێ دگەهینتە ماددێن زیندی و نەزیندی.
- نیڤە تەمەن ئەو دەمێ نیڤە هژمارا ناووکێن هاوتایێ تیشکدەر دبوورینیت بۆ شیبوونێ.
- ژ بکارئینانێن ماددێن تیشکدەر ڤەدیتنا کێماسیان ل ماددان، و پاقژکرنا بەرهەمان، و دیارکرنا ئێشان، و پەیداکرنا وزا کارەبێ.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خۆ رستەکێ بنڤێسە دەربڕینێ ژ پەیوەندیا دناڤبەرا هەردوو زاراڤێن چالاکیا تیشکدانێ و نیڤ تەمەنی بکەت.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ژ ڤان دەربڕینێن دهێن وەسفا وان گۆهۆڕینان دکەن ئەوێن ل شیبوونا ناووکیدا دبن.

أ. شیبوونا ئەلفا هژمارا گەردیلێ و هژمارا بارستێ بۆ ناووکەکێ دگۆهۆڕیت.

ب. شیبوونا گاما هژمارا گەردیلێ بۆ ناووکەکێ دگۆهۆڕیت و هژمارا بارستا وێ گۆهۆڕیت.

ج. شیبوونا گاما هژمارا بارستێ بۆ ناوکەکێ د گۆهۆڕیت و هژمارا گەردیلا وێ ناگۆهۆڕیت.

د. شیبوونا بێتا هژمارا بارستێ بۆ گەردیلەکێ د گۆهۆڕیت و هژمارا گەردیلا وێ نا گۆهۆڕیت.

٣. وەسفا وێ تاقیکرنێ بکە ئەوا بوویە ئەگەرێ ڤەدیتنا چالاکیا تیشکدانێ.

٤. دوو نموونان بینە ل سەر مفایێن چالاکیا تیشکدانێ و دوو نموونێن دی ل سەر زیانێن وێ.

شارەزایێن بیرکاریێ

٥. چارێکا بڕا سەرەکیا کەڤرەکی ژ توخمێن پوتاسیومێ -40 یێ تێدا. نیڤ تەمەنێ 1.3 ملیار ساڵە، ئەرێ تەمەنێ کەڤری چەندە؟

٦. هژمارا وان نیڤ تەمەنێن نموونەك تێدا بوری بیت چەندە ئەگەر بڕا ماددێ تیشکدەر $\frac{1}{16}$ ژ بڕا سەرەکی تێدا بیت.

هزرەکا ڕەخنەگر

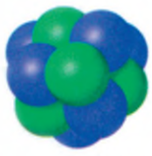
٧. **بەراوردی**: بەراوردیا شیانا دناڤڕاچوونا ڤان تیشکێن ناوکیی یێن دهێن بکە: تەنولکێن ئەلفا، تەنولکێن بێتا و تیشکا گاما.

٨. **بەڵگە پێدان**: بوچی یورانیوم -238 بۆ دیارکرنا تەمەنێ تیرەکێ کو دبیت ل نێزیکی 5 000 سالان نابیت؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

ڕوون کرنا شێوێن نەخشە کێشانێ

٩. شێوێ دهێت ببینە، کیژ ناووك نەشێت بکەڤنە ل ژێر شیبوونا ئەلفا؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

بریلیوم -10



6 نیوترۆن

4 پروتۆن

هایدروجین -3

دوو نیوترۆن

1 پروتۆن

پشکا
٢

نیشاندەرێ بجهـ ئینانێ

- وەسفا کەرتبوونا ناووکی دکەت.
- مفا و زیانێن کەرتبوونا ناووکی دکەت.
- وەسفا پێکڤەلکانا ناووکی دکەت.
- مفا و زیانێن پێکڤەلکانا ناووکی دکەت.

زاراڤ و تێگەهـ

کەرتبوونا ناووکی
کارلێکا ناووکی یا زنجیرەیی
پێکڤەلکانا ناووکی

ستراتیژیا خواندنێ

رێکخەرێ خاندنێ: دناڤبەرا خاندنا تە بۆ ڤێ پشکێ خشتەکێ دانە بەراوردیا دناڤبەرا کەرتبوونا ناووکی و پێکڤەلکانا ناووکی دکەت.

بەرهەم ئینانا وزێ ژ ناووکی

دبیت ژ تە هاتبیتە خاستن یاریێ ب ئاگری نەکەی لدەمێ تو یێ بچیك. هندی ئاگرە ب ساناهی مفا و زیانێن هەین.

هەروەسا دەست ڤەئینانا وزێ ژ ناووکا گەردیلێ وێ مفا و زیانێن خۆ یێن هەی. دڤێ پشکێدا دێ دوو رێکان فێربی بۆ ب دەست ڤەئینانا وزێ ژ ناووکێ، ئەوژی کەرتبوونا ناووکی و پێکڤەلکانا ناوکی یە. هندی زانینا مفا وزیانێن پێکڤەلکان و کەرتبوونێ یە، کارەکێ گرنگە بۆ وان کەسێن دی بریاران لدۆر بکارئینانا ڤێ وزێ وەردگرن، و دبیت تۆ دناڤ ئێك ژ وان دا بی.

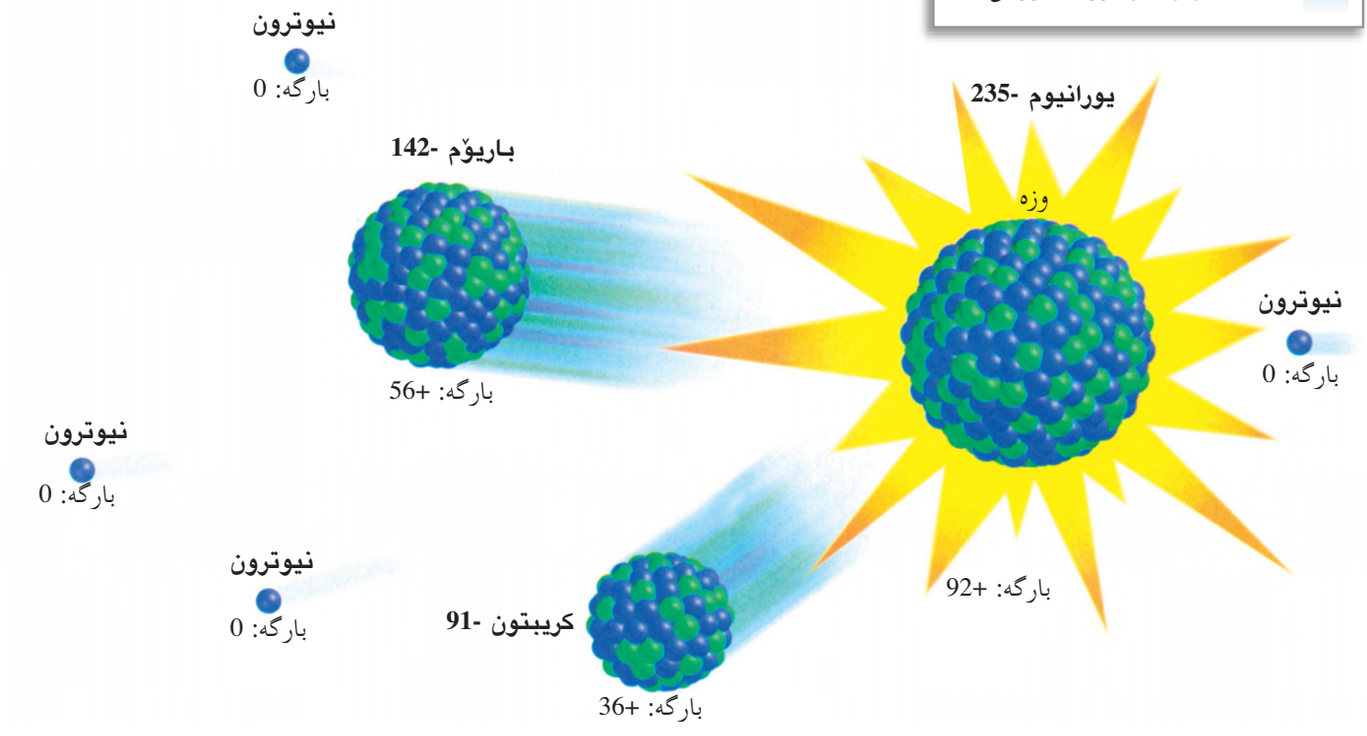
کەرتبوونا ناووکی

ناووکێن هندەك گەردیلان شی دبن بۆ دوو ناووکێ بچویکتر و پتر جێگیرتر. کەرتبوونا ناووکێ **Nuclear fission** کردارەکە دناڤدا ناووکەکا مەزن بۆ دوو ناووکێن بچویك کەرت دبیت، و وزە ژێ دهێت ژ ئەنجامێ گۆهورینا پارچەکێ ژ بارستا ناووکا سەرەکی. زێدەباری ناووکێن گەردیلێن مەزن، هندەك ناوکێ گەردیلێن یورانیومی ژی دشێن ب شێوەکێ سروشتی بکەڤنە ل ژێر کەرتبوونا ناووکی. هەروەسا دشێن گەردیلێن مەزن ناچار بکەین کو بکەڤنە لژێر کەرتبوونێ، ئەو ژی ب لێدانا وان ب نیوترونان، وەکی ئەوا ڕوون کری د نموونێ شێوێ١ دا.

پشترِاستبە

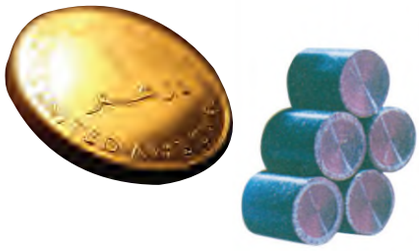
چ رویدان بۆ ناووکی دبیت لدەمێ دکەفیتە ژێر کەرتبوونا ناووکی؟

شێوێ ١ کەرتبوونا گەردیلا یورانیومی-٢٣٥



وزە ژ ماددەی

ئەرێ تۆ دزانی کو ماددەی دشێن ب گۆهورین بۆ وزێ؟ ئەڤە راستە! ئەگەر تو بشێی هەمی بارستا ماددێن بەرهەم بزانی **دشێوێ١** دا و بەراورد بکەی ب هەمی بارستا ماددێن کارلێك ئەڤجا تو دێ تشتەکێ سەیر بینی. هەمی بارستا ماددێن بەرهەم پیچەکێ کێمترە ژ هەمی بارستا ماددێن کارلێك. بوچی بارستە د ژێك جودانە؟ هندەك ژ ماددەی هاتە گۆهورین بۆ وزێ.



شێوێ ٢ هەر ئێك ژ ڤان پەپکێن سووتەمەنیا ناووکی دشێن بڕەکا مەزنا وزێ پەیدا بکەن ژ ب کردارا کەرتبوونا ناووکی.

بڕا وزا ژ کەرتبوونا ئێك ناووکا یورانیومی دهێت، گەلەك برەکا کێمە. لێ ئەڤ وزە ژ برەکا کێم یا ماددەی دهێت. برا وی ماددێ هاتیە گۆهورین بۆ وزێ، ئەو بتنێ ب نێزیکی ئێك ژ پێنجێ یە ژ بارستا گەردیلا هایدروجینی، ئەو گەردیلە دهێنە هژمارتن (دانان) بچویکترین گەردیلە هەبیت! **شێوێ٢** ببینە. هندی کەرتبوونا ناووکی یە بۆ ناووکێ یورانیومی د ئێك پەپکێ سووتەمەنیا یورانیومیدا برەکا وزێ ژێ دهێت هەڤبەر وێ وزا پەیدا دبیت ژ سووتنا 1000 kg ب نێزیکی ژ رەژیا بەری.

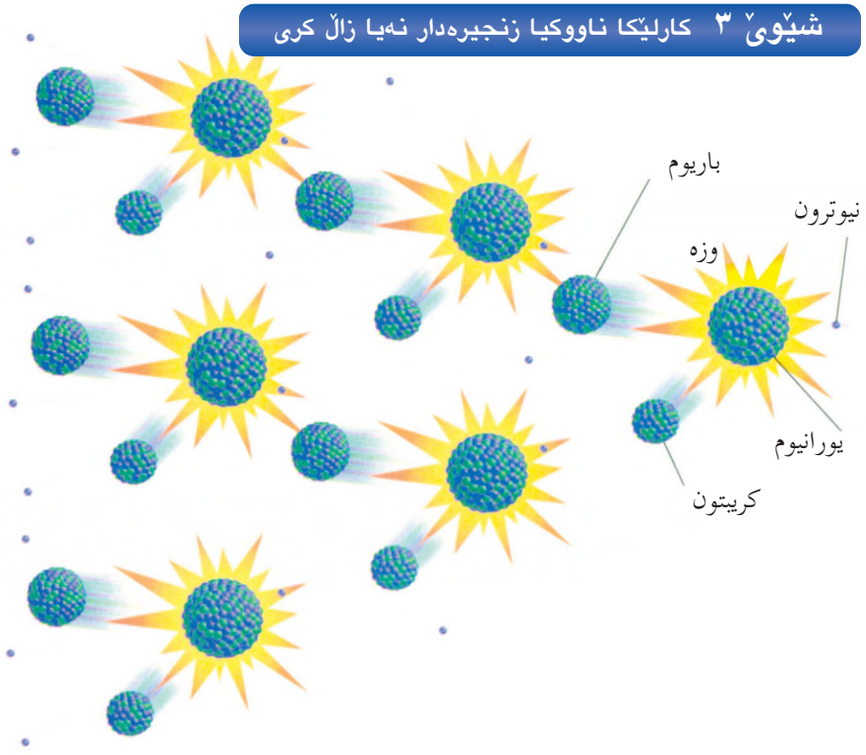
کارلێکا ناووکیا زنجیرەدار

ژ نوی **شێوێ١** ببینە. وەبگرە کو دوو یان سێ نیوترونان هژمارەکا وەکی خۆ ژ ناووکێن یورانیومی کەرت کرینە. ل وی دەمیدا وزە و نیوترونێن زێدە دێ ژێ هێن. پاشی وەبگرە کو ئەو دوو یان سێ نیوترون دێ هندەك ناووکێن یورانیومێ دی کەرت کەن، و هەروەسا ئەڤ نموونە جۆرەکە ژ **کارلێکا ناووکیا زنجیرەدار** **Nuclear chain reaction** و ئەو کارلێکە کەرتبوونا ناووکیا دووبارە یا بەردەوامە. **شێوێ٣** نموونەکا کارلێکا ناووکیا زنجیرەدار نەیا زاڵ کری دیار دکەت.

کەرتبوونا ناووکی: کەرتبوونا ناووکا گەردیلەکا مەزنە بۆ دوو ناووکان یان پتر، نیوترونێن زێدەبار و وزە ژێ دهێت

کارلێکا ناووکی یا زنجیرەدار: کارلێکێن کەرتبوونا ناووکی یێن دووبارە یان بەردەوامن.

شێوێ ٣ کارلێکا ناووکیا زنجیرەدار نەیا زاڵ کری



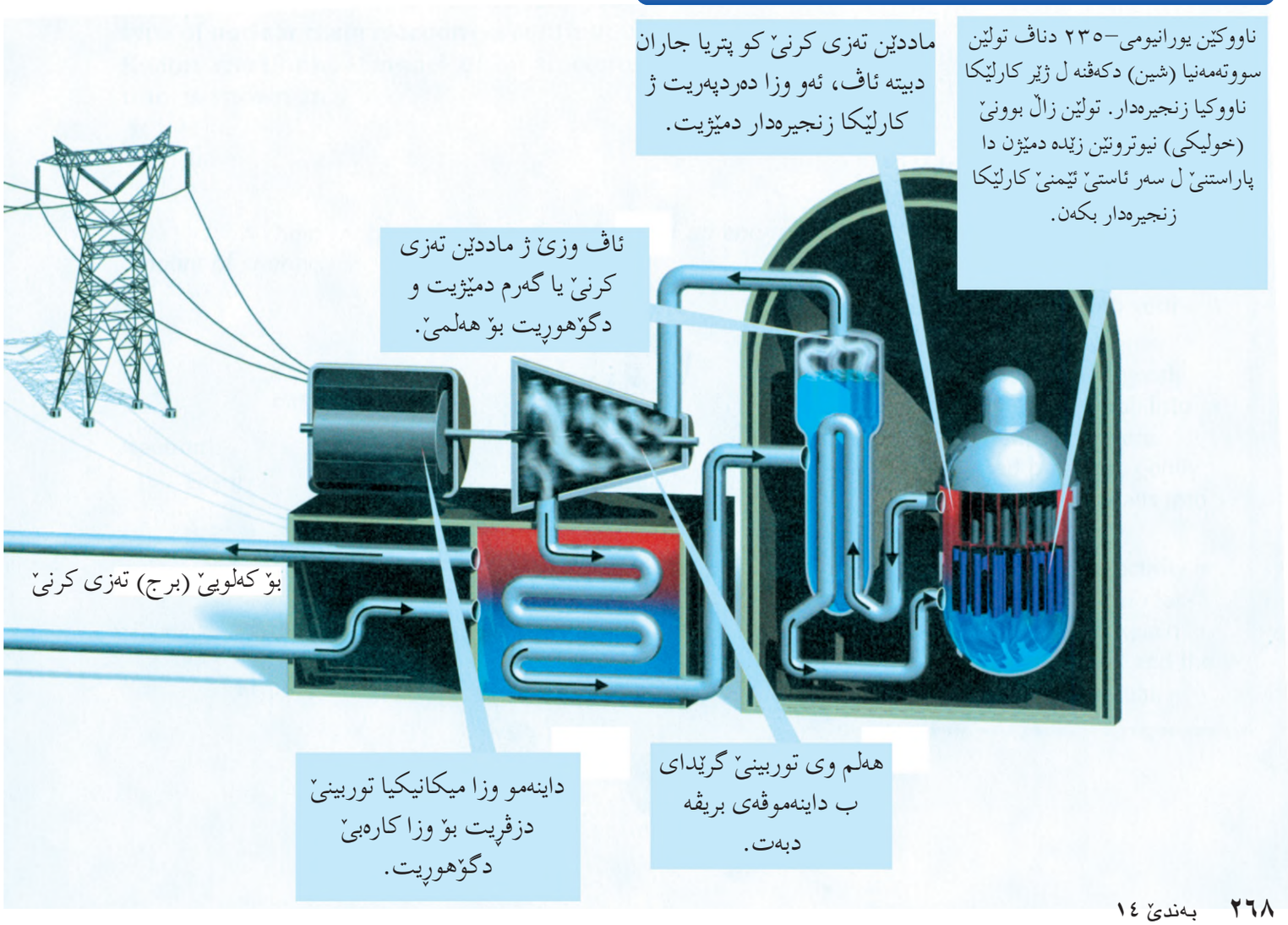
بەرهەم ئینانا وزێ ژ کارلێکا زنجیرەدار

کارلێکا زنجیرەدار یا نەزاڵ کری بڕەکا مەزنا وزێ و بلەز ژێ دهێت. بۆ نموونە، بۆمبا ئەتومی وزەکا مەزن بەرهەم دئینیت، ژ کارلێکا زنجیرەدار یا نە زاڵ کری. ژ لایەکێ دی، کارلێکێن زنجیرەدار یا زا کری دهێتە بکارئینان دناڤ وێستگەهێن ناووکی بۆ دانا وزا کارەبێ. ئەو وزا ژ ناووکێن سووتەمەنیا یورانیومی دەردپەریت، دناڤ وێستگەهێ دا بکاردئێت بۆ پەیداکرنا وزا کارەبێ چەوا وێستگەها ناووکی کاردکەت بۆ پەیداکرنا وزا کارەبێ **ل شێوێ٤** دا دیار دبیت. و هندەك وەلات وزا ناووکی بکاردئینن بۆ پەیداکرنا کارەبێ.

مفایا کەرتبوونا ناووکی و زیانا وێ

هەر شێوەك ژ شێوێن وزێ مفا و زیانێن خۆ هەنە. دا کو بریارەکێ وەربگری بۆ بکارئینانا ئێك ژ شێوێ وزێ، ل سەر تەیە تۆ مفا و زیانێن وێ بزانی. بۆ نموونە، سووتنا پارچەکا داری بۆ گەرم کرنێ ل شەڤەکا ساردا گەلەك یا ب مفایە. لێ چریسکەکا ئاگری دشێت ببیتە دەست پێك بۆ سووتنێ ل دارستانەکێدا. و کەرتبوونا ناووکی وەکی ئێك ژ ژێدەرێن وزێ، وێ گەلەك مفا و زیانێن هەین؛ ئەڤجا ل سەر تەیە تۆ هزرێ د مفا و زیانێن کەرتبوونا ناوکیدا بکەی.

شێوێ ٤ وێستگەها ناووکی چەوا کار دکەت؟



رویدان

ئەوا پتریا خەلکی دوو دڵ دکەت لدۆر وزا ناووکی ئەو کو بکاردهێت ل شەران دژی ژیانا خەلکی، وەکی ویلایەتێن ئێگرتیا ئەمریکی ل دژی ژاپونێ ل سالا ١٩٤٥ ل هەردوو باژێرێن هیروشیما و ناکازاکی بکارئینای، و بوویە ئەگەرێ ژناڤ برِن و تووشی بوونا هزاران ژ ژاپونیان و وێران کرنەکا بەرفرەه. بۆ رژێما ژینگەهێ ل وان جهان، شێوێ٥ ببینە. هەروەسا رویدانێن ناووکی ترسێن زۆر ل سەر ژیانا مرۆڤی پێك دئینیت، وەکی رویدانا پەقینا کارتیاکەرێ (مفاعل) تشێرنوبێل ل ئوکرانیا ل ٢٦ نیسانا ١٩٨٦دا، شێوێ٦ ؛ کو بۆ ئەگەرێ بەلاڤ بوونا برِەکا مەزن ژ سووتەمەنیا یورانیومێ تیشکدەر ل بەرگێن کەشێ پتریا ئەورپا و ئاسیا و باکورێ ئەمریکا.

شێوێ ٥ پەقینا هیروشیما

کیژ بەرمایك!

بەرمایکێن ناووکی ژ بابەتێن پەیوەندی ب وزا ناووکی یا گەلەك گرنگە. ژ ڤان بەرمایکان تولێن سووتەمەنیێ، و ماددێن کیمیایی ئەوێن بکاردهێن د کرادار پەیداکرنا یورانیومی، و هەتا قەپاغێن سەر پێلاڤان و جلێن پاراستنێ ئەوێن کرێکار دکەنە بەر خۆ. کەرتبوونا زاڵ کری بەری پێنچی سالان یا هاتیە بکارئینان. لێ بەرمایك هەر دێ مینن د رێژەکا بلندیا تیشکێ ژێ دهێت بۆ هزاران سالان. لەزاتیا شیبوونا ناووکی نەشێت بگۆهورِین. ژ بەر وێ چەندێ دڤێت ڤان بەریماکان ب شێوەکی هەلبگرین کو کێمترین تیشکێ بدەن. پتریا تولێن سووتەمەنیێ یێن هاتینە هەلگرتن دناڤ برِکێن مەزنێن ئاڤێ. و هندەك بەریمایکێن شل دهێنە هەلگرتن د کوگەهێن ل ژێر ئەردیدا. دگەل وێچەندێ، زانا د بەردەوامن بۆ ڤەکۆلینێ ل سەر هزرێن باشتر بۆ هەلگرتنا دوّم درێژیا بەریمایکێن ناووکی.

سووتەمەنیێ ناووکی هەڤبەر سووتەمەنیێ بەردینان

تیجوونا (بهایێ) ئاڤاکرنا وێستگەها ناووکی گەلەك پترە ژ تێچوونا ئاڤاکرنا وێستگەهێن گەرمێ ئەوێن سووتەمەنیا بەردینان بکاردئینن. لێ تێچوونا کارکرنا وێستگەهێن ناووکی کێمترە ژ تێچوونا کارکرنا وان وێستگەهێن ب وزا بەردینان کاردکەن، چونکی پێدڤی یە بۆ برِەکا کێمترا وزێ هەیە. هەروەسا وێستگەهێن ناووکی گازا دوانوکسیدێ کاربونی نا بەردەنە دناڤ هەوایدا. هندی بکارئینانا کەرتبوونا ناووکی کارکرنا سووتەمەنیا بەردینان کێم دکەت، ئەڤە دەرفەتێ ددەتە مە کو بۆ دەمەکێ درێژتر ئەڤ سووتەمەنیە بمینیت.

شێوێ ٦ دناڤبەرا تاقیکرنێ ل وێستگەها تشێرنوبیل یا وزا ناووکی، رژیما تەنگاڤیا پاراستنا کاری رادوەستیت. کارتیاکەر گەرم بوو پتر ژیا پێتڤی، و ژوێ چەندێ پەقین پەیدا دبیت.

پەیوەندێ هونەرێن زمانی

جهێن هەلگرتنێ

لدویف یاسایێ یا پێدڤی یە ژ حکمەتێن وان ولاتێن وزا ناووکی بکاردئینن، کوگەهێن بەرمایکێن ناووکی ل ژێر ئەردی ئاڤا بکەن. دڤێت بەرمایکا بۆ ماوەی گەلەك درێژ هەلبگرن ب شێوەکی کو چ تشت ژێ نەهێتە دناڤ ژینگەهێدا. لاپەرەکێ بنڤێسە تێدا وەسڤا ساخلەتێن جهێن باش بکە بۆ هەلگرتنا ڤان ل ژێر ئەردی دا.

پشترِاستبە

ئەو دوو مفایێن پێك دئێن ژ بکارئینانا کەرتبوونا ناووکی بۆ دانا وزا کارەبێ؟

تاقیگەها بلەز

نواندنا کەرتبوونێ

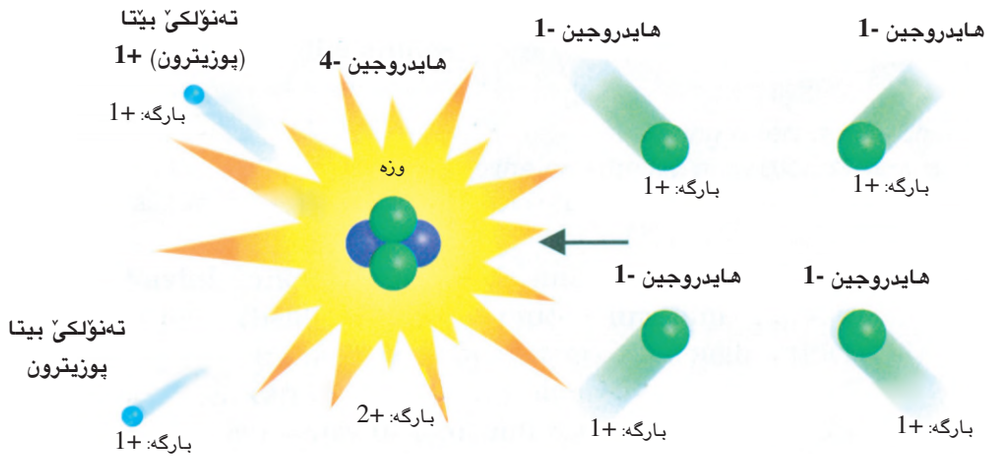
١. دوو گۆیان ژ کاغەزێن دەفتەرێ دروست بکە.

٢. دناڤ گروپەکا هەڤالێن پولا خۆدا راوەستە. پشترِاستبە ژ دویراتیا گەزەکی دناڤبەرا هەر ئێکێدا.

٣. ماموستا ل سەر خۆ گۆیەکا کاغەزێ دێ هاڤێتە گروپێ ل دەمێ گۆ ب تە دکەڤیت، ل سەر خۆ هەردوو گۆیێن خۆ یێن کاغەزێ بەرەف گروپێ پاڤێژە.

٤. ئەڤ چالاکی یە نموونەکێ بۆ کارلێکا زنجیرەدار دیار دکەت. پشترِاستبە ژ رِوون کرنا تە بۆ نواندنا قوتابیان و گۆ یێن کاغەزێ.

شێوەی ٧ پێکهەلکانا ناووکی هایدروجینی



پێڤکەلکانا ناووکی: ئێگرتنا ناووکێ گەردیلێن بچیکە دا ناوکەکا مەزتر پێك بینن وزەی بەردەت.

پێکهەلکانا ناووکی

پێکهە لکانا ناووکی کارلێکەکا ناووکی یا دی دگەل وێ مادده دگۆهوڕیت بۆ وزێ. ل **پێکهەلکانا ناووکی** Nuclear fusion دوو ناووك یان پتر خودان بارستێن بچیك ئێك دگرن یان پێکهە بهێنە لکاندن دا ناوکەکا مەزنتر پێك بینن.

پێدڤی یە بۆ پلازمای

هەتا پێکهەلکان رویبدەت دڤێت زاڵ ببن ل سەر هێزا ژێك دویر کەڤتنا دناڤبەرا ناووکێ بارگێ موجەب. پێکهەلکان پێدڤی یە بۆ پلەکا گەرمیێ یا گەلەك بلندە ژ 100 000 000 پلا سیلیزی. ل ڤێ پلا گەرمێدا مادده دێ ل بارێ پلازما دا بیت. پلازما ئەو بارێ ماددێ یە ل دەمێ وەکی گازێن ئایونێن بیت ئانکو تێکەلەکە ژ ئایونان و ئەلیکترونان. و نووکە ئەو جهێ بتنێ ئەوێ دشێن پلا گەرما پێدڤی بۆ پێکهەلکانا ناووکی پەیدا بکەین ئەو ناڤ دلێ رۆژێ یە، و ناووکێن هایدروجینی پێکهە دلکێن دا ناووکا هیلیومی پێك بینن، وەکی ئەوا دیارکری د شێوێ٧ دا.

مفا و زیانێن پێکهەلکانا ناووکی

کارەبا مالّ نەشێن پەیدا بکەن، ب کارئینانا پیکهەلکانا ناووکی ژبەر وێ پێدڤیێ بۆ برەکا مەزن ژ وزێ دا پاراستنا بارێ پلازمای بکەت، گەلەك پترە ژ وزا پەیدا دبیت ل پێکهەلکانێ. لێ زانا پێشبینی دکەن کو پێکهەلکان وزا کارەبێ پەیدا بکەن ل پاشەڕۆژێدا، و دبیت نووکە ل ژیانا تە دا.

بەرکەفتن بۆ رویدانێن کێمتر

دوو دڵی ژ رویدانەکێ وەکی یا رویدانا تشێرنوبێل ئەو کێمترە ب گەلەکی د بارێ رویدانا پەقینێ ل پێکهەلکانا ناووکیدا، دێ کێمەك ژ ماددێن تیشکدەر پەیدابن، چونکی بەرهەمێن کارلێکا پێکهەلکانێ نە د تیشکدەرن. و هایدروجین-3 ئەوێ بکاردهێن وەکی سووتەمەنی ل کارتیاکەرێن پێکهەلکانێ دا تیشکدانا وان گەلەك کێمترە ژ یورانیومێ دهێتە بکارئینان بۆ کارتیاکەرێن کەرتبوونا ناووکیدا.

پەیوەندی فەلەك زانی

توخم ل ستێرادا

هایدروجین نە سووتەمەنیێ بتنێ یە ئەوێ ستێر بکاردئینن بۆ پێکهەلکانا ناووکی، رابە ڤەکۆلینەکا دی بکە ل سەر توخمێن دی کو وەکی سووتەمەنیا پێکهەلکانا ناووکی دهێنە بکارئینان و ڤەکۆلینێ ل سەر کارلێکێن پێکهەلکانێ ئەوا ڤان توخمان پێك ئینای. رابە ب ئامادەکرنا بەلاڤوکەکێ ئەوا تۆ فێربووی دیار بکە.

پشتراستبە

وەسفا کردارا پیکهەلکانا ناووکی بکە.

زەریایێن ژ سووتەمەنیێ

ئەو زانایێن ڤەکۆلینا پێکڤەلکانا ناووکی دکەن، هاوتایێن هایدروجین -2 و هایدروجین -3، بکاردئینن، هەر چەند هایدروجین -1 ئەو پتر یێ هەی ژ ڤان هەردوو هاوتایان. لێ هەردوو هاوتایێن ئێکێ تێرا پەیدابوونا سووتەمەنیێ بۆ چەندین ملیون سالان دناڤ ئاڤێن سەر ڕوویێ ئەردیدا هەیە

هەر وەسا گرامەکا سووتەمەنیا کارلێکا پێکڤەلکانا ناووکی وزەك ژێ دهێت گەلەك پترە ژ وێ وزا دەردکەڤیت ژ هەر وێ بارستێ ژ کارلێکا کەرتبوونێ. ئەڤجا ب ڤێ چەندێ پێکڤەلکانا ناووکی پاراستنا ژێدەرێن وزا ئاسایی پتر دکەن ژ وێ ئەوا کەرتبوونا ناووکی دپارێزیت، وەکی ئەوا دیار د شێوێ ٨ دا.

شێوێ ٨ پێکڤەلکانا هایدروجین-2 ئەوا دناڤ 3.8L ئاڤێدا هەی، بڕەکا وزێ ژێ دهێت هەڤبەر وێ بڕا وزێ یە ئەوا ژ سووتنا 1140L ژ گازولینێ دهێت.

بەرمایکێن وان کێمترن

کارلێکێن پێکڤەلکانێ تیشکدەرنینن. ژبەر وێ چەندێ پێکڤەلکان ژێدەرەکێ کێمترە ژ کەرتبوونێ بو وزەی. و بەرمایکێن تیشکدەرێ گەلەك کێمترن ژ ئەوێن کەرتبوونێهەین. لێ هەتا مفایێن پێکڤەلکانێ بدەست مە بکەڤیت، زانا پێدڤی ب داهاتیەکێ زۆر هەیە بۆ تویژینی.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- ل کەرتبوونا ناووکیدا، ناووك کەردبیت بۆ دووان.
- ل پێکڤەلکانا ناووکی دا، دوو ناوك یان پتر ئێك دگرن دا ناووکەکا مەزن پێك بینن.
- کەرتبوونا ناووکی دهێتە بکارئینان د وێستگەهێن پەیداکرنا وزا کارەبێ دا.
- سووتەمەنیێ ناووکێن کەرتبوونێ هەلگرتی (مخزون) و بەرمایکێن تیشکدەرێن بەرهەم هاتین هەردووك ژ زیانێن کەرتبوونێ نە.
- هەتا نووکە نەشێن پێکڤەلکانا ناووکی بکاربینین وەك ژێدەرێ وزێ. لێ زۆریا سووتەمەنیێ و کێماتیا بەریمایکان ئەو ژ مفایێن پێکڤەلکانێ نە.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. زاراڤی یان تێگەهێ د گونجیت بۆ هەردوو دەربرینێن دهێن دانە دناڤبەرا کڤانیدا:
أ. دناڤبەرا وێدا ناووکێن بچیك ئێك دگرن (_____)
ب. کەرتبوونا ناووکان دناڤبەرا وێدا ئێك لدویف ئێکی دهێت (_____)

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژ ژڤانێن دهێن دهێتە هژمارتن یا ب مفاترە بۆ کەرتبوونا ناووکی ژ سووتەمەنیا بەردینی.
أ. ژێدەرەکێ نەدیارە بۆ سووتەمەنیێ.
ب. تیشکدانا بەرمایکێن وێ کێمترە.
ج. تێچوونا وێ د ئاڤاهیادا کێمترە.
د. دوانوکسیدێ کاربۆنی کێمتر ژێ دهێت.

٣. کیژ جۆر ژ کارلێکێن ناووکی نووکە دهێنە بکارئینان بۆ پەیداکرنا وزا کارەبێ؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

٤. کیژ جۆر ژ کارلێکێن ناووکی ئەو ژێدەرێ وزا ڕۆژێ یە.

٥. کیژ تەنولکە دڤێت بۆ دەستپێکرنا رویدانا کارلێکا ناووکیا زنجیرەدار.

٦. ئەو چی یە دهێتە گۆهۆڕین بۆ وزێ د هەر ئێك ژ کەرتبوون و پێکڤەلکانا ناووکی دا.

شارەزایێن بیرکاریی

٧. هزر بکە کۆ هەر ناووکەکا یورانیومی کەرت دبیت وسێ نیوترون ژێ دهێن، و هەر نیوترونەك ناووکەکا دی کەرت دکەت. ئەگەر کەرتبوونا ئێکێ رویبدەت ل قوناغا ئێکێدا، پا دێ هژمارا وان ناووکێن کەرت دبن ل قوناغا چارێدا چەندن؟

هزرا ڕەخنەگر

٨. بەراوردی: بەراوردیا دناڤبەرا کەرتبوون و پێکڤەلکانا ناووکی بکە.

٩. شیکارکرنا کرداران: ئەردێ ژوورەکێ یێ هاتیە ڕێزکرن (سەفتاندن) ب خەفکێن مشکان. و هەر خەفکەکێ دوو گوییێن تەپا میزێ هەلدگریت. ئێك گۆ دکەڤنە سەر خەفکەکێ. ئەڤجا خەفك ڤە دبیت و هەردوو گوییێن دی ب هەوایدا بلند دکەت، و هەر دوو گۆ دکەڤنە سەر دوو خەفکێن دی. رویدانا ڤێ نموونێ کیژ کردارا ناووکی پێك دئینیت؟ بەرسڤا خۆ لێکبدە.

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراف و تێگەهان

١. ئەو دەربرینێن دهێن د شاشن. ئەوا هێل ل ژێردا بگۆهوڕە دا دەربڕینا دروست ب دەستقە بێت.

أ. پێکهاتکانا ناووکی کەرتبوونا ناووکیا دگەلدایە.

ب. دناڤبەرا شیبوونا بێتا نیف برا تیشکدەر شی دبیت.

ج. چالاکیا تیشکدانێ پێکهاتکانا ناووکان دگەلدایە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٢. کیژ ژڤانێن دهێن بۆ بکارئینانا ماددێن تیشکدەر دهێتە هژمارتن.

أ. ڤەدیتنا دویکێلێ

ب. دیاردەستنیشان کرنا کێماسیا د ماددادان.

ج. پەیداکرنا وزا کارەبێ.

د. هەمی ئەوێن هاتینە باس کرن.

٣. کیژ تەنێن دهێن دەست پێ دکەت ب کارلێکە ناووکیا زنجیرەدارە و هەروەسا ئەو ژ ڤێ کارلێکی پەیدا دبیت.

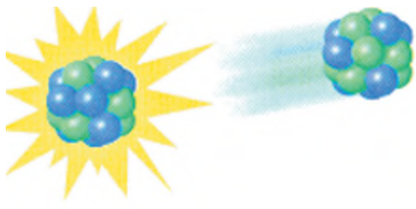
أ. پوزیترون ج. تەنولکێ ئەلفا

ب. نیوترون د. تەنولکێ بێتا

٤. کیژ تیشکدانا ناووکی دشێن راوەستینین ب کاغەزەکێ.

أ. تەنولکێ ئەلفا. ب. تەنولکێ بێتا.

ج. تیشکا گاما. د. هەمی ئەوێن هاتینە باس کرن.



٥. نیڤ تەمەن بۆ هاوتایەکێ تیشکدەر دوو هەیڤن. ئەگەر بکارئینان ب 1gm ژ ڤێ هاوتای دەست پێ کر، پا چەند گرام ژ وێ دمینن پشتی شەش هەیڤان.

أ. $\frac{1}{2}$

ب. $\frac{1}{4}$

ج. $\frac{1}{8}$

د. $\frac{1}{16}$

٦. بەرمایکێن پەیدا دبن ژ کەرتبوونا ناووکی.

أ. دبێ زیانن

ب. دبێ ترسن پشتی 20 سالان.

ج. ب سووتنێ دشێن پیچ بکەین.

د. بۆ هزار سالان ب تیشکدەر ڤەدمینن.

٧. کیژ ژڤان دەستەواژێن دهێن ناگونجن ل سەر پێکهاتکانا ناووکی.

أ. پێکهاتکانا ناووکی رویدەت ل ڕۆژێدا.

ب. پێکهاتکانا ئەوا ئێکگرتنا ناوکێن گەردیلانە.

ج. پێکهاتکانا ناووکی دهێتە بکارئینان بۆ پەیداکرنا وزا کارەبێ.

د. هایدروجین دهێتە بکارئینان وەکی سووتەمەنی بۆ پێکهاتکانا ناووکی.

بەرسڤا کورت

٨. ئەو دوو مەترسیێن پەیوەندی ب کەرتبوونا ناووکی ڤە هەین چنە؟

٩. ئەو دوو ئاریشێن دڤێت بهێنە چارەسەرکرن چنە دا پێکهاتکانا ناووکی ببیتە ژێدەرەك بۆ وزێ؟

١٠. لێکبدە: د کەرتبوونێدا، بارستا بەرهەمان کێمترە ژ بارستا ماددێن دەستپێکێ.

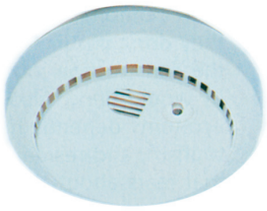
شارەزایێن بیرکاریێ

١١. زانایەکی 10 گرام ژ فوسفورێ -32 یێ تیشکدەر دناڤبەرا تاقیکرنا وی ل سەر کەشەکرنا رووەکەکی لێ تومارکرنا بەرواری ژ بیرکر. ل دەمێ پیڤانێن خۆ کرین پاش دەمەك بوری، دبیت کو 2.5 گرام ژ فوسفورێ-32 هەتا نووکە یێ ڤەمای. ئەگەر نیڤ تەمەن بۆ فوسفور -32 ئەو ١٤ ڕۆژ بن، ئەرێ دبیت چەند ڕۆژ ل سەر دەستپێکرنا تاقیکرنێ بوری بن.

هزرا ڕەخنەگر

١٢. **نەخشێ تیشکەهان**: ئەڤ زاراڤێن دهێن ئاماده بکە بۆ دانانا نەخشێ تیشکەهان: شیبوونا تیشکدانێ، تەنولکێ ئەلفا، تەنولکێ بێتا، تەنولکێ گاما، تیشکدانا ناووکی.

١٣. **دەربڕین ژ هزرەکێ**: ل دویکێل دوزی پتریا جاران توخمێ ئەمریکیوم -243 دهێنە بکارئینان بۆ ڤەدیتنا تەنۆلکێن دویکێلێ و هەوایدا. توخمێ ئەمریکیوم -243 دکەفتە ل ژێر شیبوونا ئەلفا. ئەرێ تۆ باوەر دکەی ئەڤ جۆرە ژ دویکێل دۆزان دناڤ مالاتەدا یا بێ ترسە ئەگەر ب شێوەکی دروست هاتە بکارئینان؟ بەرسڤا خۆ روون بکە. (تێبینی: هزر بکە کو



تەنولکێن ئەلفا دشێن دناڤرا بچن)

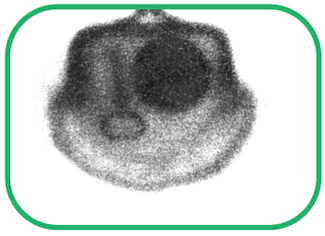
١٤. **بجھ ئینانا تیشکەهان**: چەوا تیشکدانا ناووکی دشێن ببیتە ئەگەر بۆ شێرپەنجێ؟

١٥. **شیکارکرنا کرداران**: روون بکە بۆچی ناووکێن کاربون و ئۆکسجین و ئاسنی دشێن ل ستێراندا هەبن.

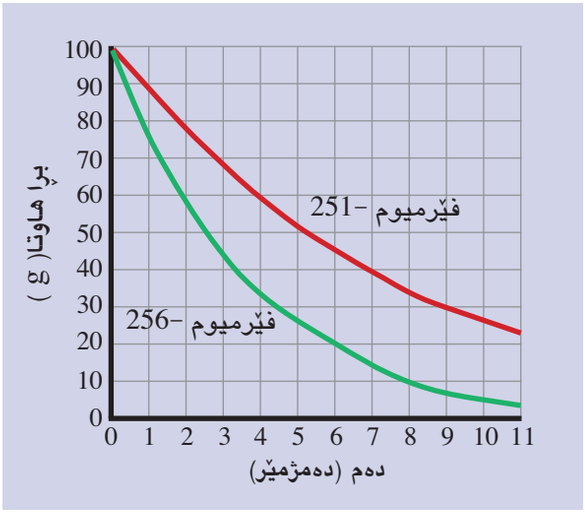
١٦. **بەلگەپێدان**: ئەگەر تۆ بشێی هەمی تیشکێن ل ژێدەرێن دەرڤەی لەشێ تە رابگری، پا بۆچی هندەك تیشك هەر تووشی تەبیت؟

روونکرنا شێوێن نەخشەکێشانێ

١٧. ئەڤ وێنە ب ڤی ڕەنگێ دهێت ب دەستڤەهات هەر ب وێ ڕێیا زانا بیکریل ل تاقیکرنا خۆ یا سەرەکی دا کری. ئەو دەرئەنجامێن دشێن ژ ڤێ وێنێ دا ب دەست خۆڤەبینین لدۆر شیانا تیشکێ ل ناڤرا چوونێ دا چی یە؟



١٨. ڤی وێنێ روون کراوێ بەیانی ل خارێ دهێت بکاربینە دا بەرسڤێ ل سەر هەردوو پرسیارێن ل دویفدا بدەی.



أ. نیڤ تەمەن بۆ فێرمیومی -256 چەندە ؟

ب. نیڤ تەمەن بۆ فێرمیومی -251 چەندە؟

بەشێ

ڕووناهی

ئەڤ بەندە دێ تە فێرکەت کانێ چەوا وزا ڕووناهیێ دهێتە ڤەگوهاستن ب شێوێ پێلا کاروموگناتیسی، چەوا ئەڤ پێلە کارلێکێ دگەل ماددان دکەت. ئەڤ میژوویا ڤەدیتنێ ب ڕوونی وان ڕوودانان دیار دکەت ئەوێن ڕووداین ب دریژاهیا میژوویێ دا. بو ئەنجامدانا ڤان ڤەدیتنان، زانایان ووربینی ییێن کرین لسەر سروشتێ ڕووناهیێ و ڕوودانێن وێ، دا زێدەتر فێربین و شارەزابین د وارێ وزێ و پێلان دا.

١٠٠٠

ل نیزیکی ڤێ سالێ دا زانایێ عەرەب «حەسەن کوری هەیسەم» پەرتووکا «المناظر» دانا کو تێدا لێکدانە ڤا لسەر چەوانیا ڕویدانا کریارا بینینێ، و بیردوزا یەونانی پووچك کر ئەوا لسەر بنچینێن شکەستنا ڕووناهیێ و ڤەدانا وێ.

١٨٦٦

زانا هنریك هیرتز پێلا رادیویی ڤەدیت وەکی ریزگرتنەك بو یەکا لەرەلەرێ ب ناڤێ وی ب ناڤکر.

١٨٧٩

تۆماس ئەدیسۆن گلوپا کارەبێ داهێنا.

١٩٢٩

زانایێ گەردونی ئەدوێن هابل دیاردا «دوبلەر»ی بکارئینا د بارێ ڕووناهیێ دا. و سەلماند کو گەردوون هەر یێ بەرەف فرەهبوونێ ڤە دچیت.

١٦٠٠

ل نێزیك دەی‌سالێ دا زانایێ گەردونی و فیزیاوی ئیتالی گالیلو گالیلیە بزاڤكر بوو دا لەزاتیا رووناهیێ ب پیڤیت و نڤێسیبوو كو رووناهی زۆر یا ب لەزە و ب شێوەكێ نە ئاسایی یە

١٧٠٤

زانا ئیسحاق نیوتن پەرتووكا «بینایی» بەلاڤكر و بیردوزێن نیوتنی دەربارا رووناهیێ ڕەنگی تێدابوون.

١٨٠١

زانایی ئینگلیزی توماس یونگ بەلگێ ئێكێ یێ ئەزموونی پێشكێشكر لسەر وێ یا كو رووناهی وەكی پێلێ ڕەفتارێ دكەت.

١٨٩٥

زانا ویلهلم رۆنتگن تیشكا ئیكس ڤەدیت ل سالا ١٩٠١. ب ڤێ ڤەدیتنێ خەلاتێ (نوبل) وەردگریت.

داهێنەرێ ئیتالی گالالیمو ماركوس سەركەفتن ئینا ل ڕاگەهاندنا نامەكێ ب رادیویێ ب هێمایێن مورسێ تا ل دۆرێ ١٤٥كم. ئەڤە ژی دووەمین سەرەتایە بو گەهاندنا بێ تێلە.

١٩٠٥

زانا ئەلبێرت ئینشتاین دیاركر كو رووناهی هندەك جاران ڕەفتارێ تەنولكان بجهـ دئینیت.

١٩٦٠

دەزگەهێ لیزەری یێ ئێكێ هاتە نیشاندان كو شیانا ئیشكرنێ هەبیت.

١٩٧١

زانایێ فیزیایێ مەرجەستان رەئیس بەری كابوری خەلاتێ نوبل وەرگرت لسەر داهێنانا وێنەگرتنا قەبارێ (سێ لا) كە ریكەك بوو بو دروستكرنا وێنێ سێ دوور.

بەندێ ١٥

سروشتێ ڕووناهیێ

هزرا سەرەکی

ڕووناهی پێلەکا کارومەگناتیسی یە د شیاندایە پێشبینیا کارلێکێن پێلا کارومەگناتیسی پێ بهێنە کرن.

کەرت

١ ڕووناهی چییە؟ ٢٧٨

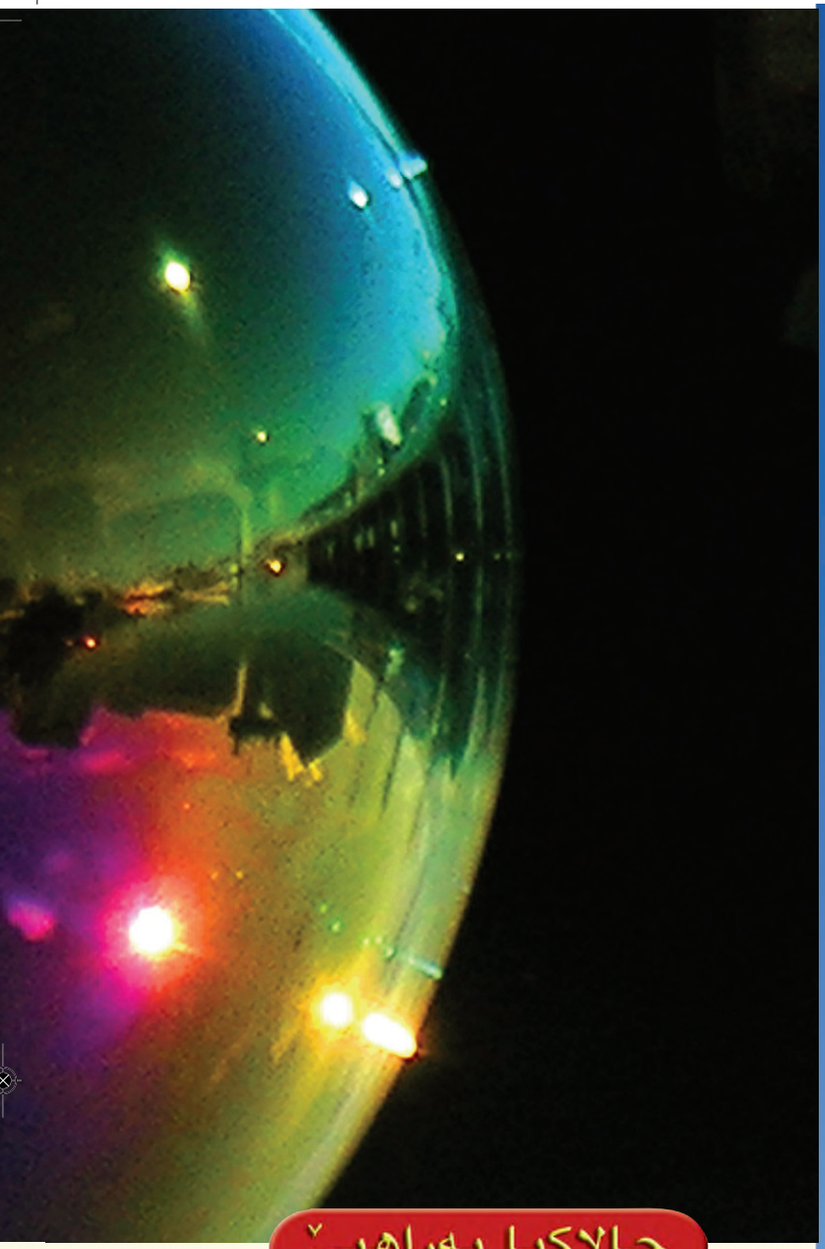
٢ شەبەنگێ کارومەگناتیسێ ٢٨٢

٣ کارلێکێن پێلێن ڕووناهیێ ٢٩٠

٤ ڕووناهی و ڕەنگ ٢٩٦

لدۆر وێنەی

ئەرێ جورێ وان گیانەوەرێن نەمویی یێن ل سەر ڤێ هەساریێ دژین چییە؟ ئەڤە هەرگیزا هەساریێ نینە، بەلکی پەقیشکا سابوونێ یە یا ئاساهی یە، ئەو خولێنکە ڕەنگا و ڕەنگن (ڕەنگینن) و دبرسقن لسەر وێ بلقێ بتنێ ڕووناهییێن قەدای و شکەستینە.



چالاکیا بەراهیێ

بادەکا تێبینیان

نامیلکە

بەری خواندنا بەندی : ڕابە ب بەرهەڤکرنا نامیلکەکێ کو وەسفکریە ل کەرتێ شارەزایێن خواندنێ تو یا هاوپێچە دگەل باشگوییێ پەرتووکێ. ناڤ و نیشان بو هەموو بەرپەرێن نامیلکێ دانە ب بیروکەکا سەرەکی ل بەندی. ئەوێن فێردبی ل بەرپەرێن گونجای یێن ڤێ نامیلکێ بنڤێسە.

چالاکیا دەستپێکێ

ڕەنگێن ڕووناهیێ

ئەرێ ڕووناهی یا سپی یە؟ ب ڕاستی یا سپی یە؟ دڤێ چالاکیێ دا شەبەنگە بینێ بکاربینە بۆ بەرسڤدانا ڤێ پرسیارێ

پێنگاڤ:

١. شەبەنگە بینەکێ ژ ماموستایێ خو وەربگرە یان ژی ڕێنمایێن دروستکرنا (چێکرنا) شەبەنگە بینێ ژێ وەربگرە

٢. گلوپەکێ درەوشاوە. هەلبکە. تەماشەی وێگلوبێ بکە. ب شەبەنگە بینەکێ. ئەوا دبینی وەسف بکە و بنڤیسە.

٣. پێنگاڤا دووێ دووبارە بکە بەلێ ل ڤێ جارێ تەماشەی گلوپەکا فلوریسێنتی بکە. دێ چ بینی؟ وەسف بکە.

شلۆڤەکرن

١. بەراورد بکە دناڤبەرا ئەوا دبینی دەمێ تە گلوپا درەوشاوی بکارئینای و ئەوا تە دیتی دەمێ تە گلوبەکا فلوروسێنتی بکارئینای.

٢. هەردوو جورێن گلوپان ڕووناهیا دەردئێخن (ددەن) تو چ فێربووی لدۆر ڕووناهیا سپی دەمێ تە شەبەنگە بین بکارئینای.

٣. ڕووناهیا دەردکەڤیت ژ ئاگرەکی لسەر زەری ڤەیە، لێ وەکی ڕووناهیا سپی یە، ئەرێ دێ چ بینیی ئەگەر تە شەبەنگە بین بکارئینا بو تەماشەکرنا وێ ڕووناهیا ژ ئاگری دەردکەڤیت.

کەرتێ
١

ئارمانج

- وەسفا رووناهیێ دکەت وەك پێلەکا کارومەگناتیسی.
- دووریان د پیڤیت ئەوێن رووناهی دبڕیت ب بکارئینانا لەزاتیا رووناهیێ.

زاراڤ و هزر

پێلا کارومەگناتیسی
تیشك (تیروشك).

ستراتیژیا خواندنێ

ئازراندنا میشکی (مەژی): هزرا سەرەکی دڤی کەرتێ رووناهیێ دا. پێدڤی یە میشکی ب هەژینیت ب وان پەیڤ و رستێن پەیوەندی هەین ب رووناهیێ ڤە.

پێلا کارومەگناتیسی: پێلەکە یا پێکهاتیە ژ بوارەکێ (مەجالەکێ) کارەبایی و بوارەکێ مەگناتیسی د لەڕن ب شێوەکێ ستوونی لسەر ئێکو دوو.

رووناهی چییە؟

رووناهی یا بەربەلاڤە ل هەموو جهان، و تۆ دشێی ببینی، رووناهی ژ ڕۆژێ دهێت و ژ ژێدەرێن دی، وەکی گلوپان بو نموونە. لێ ئەرێ رووناهییێ چ تایبەتی هەنە؟

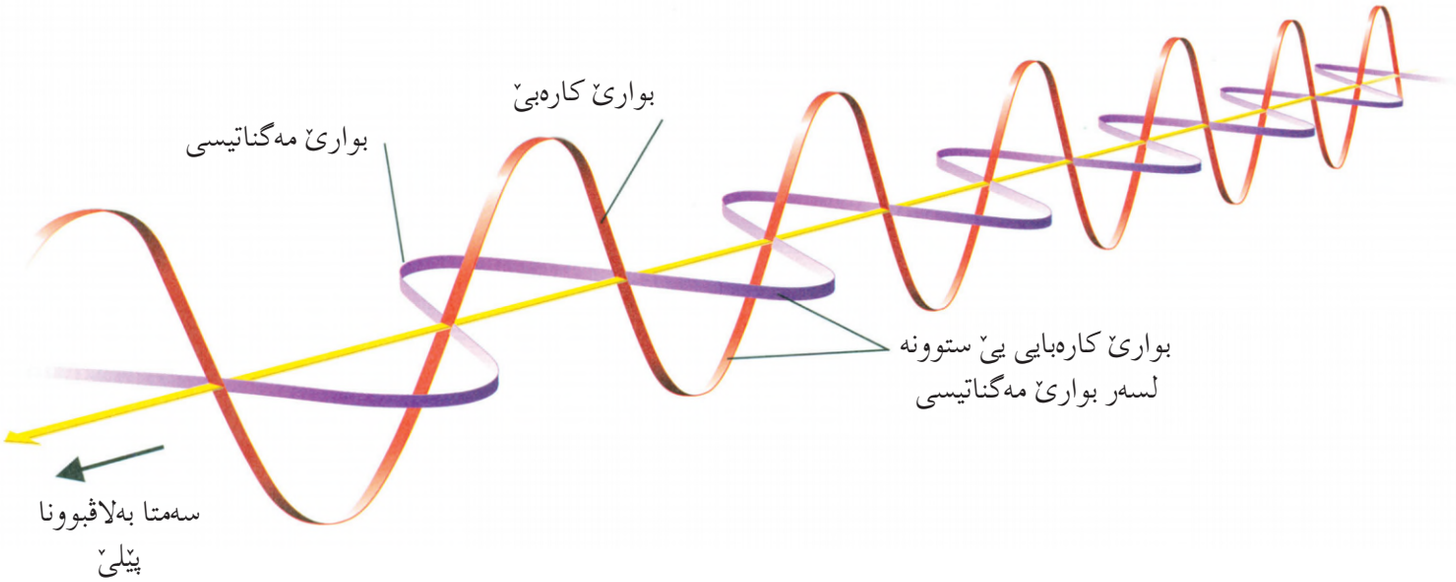
هەتا ڤێگاڤێ زانا یێ ڤەکولینان لسەر رووناهییێ دکەن. بو هندێ دا زێدەتر لسەر وێ بزانن. گەلەك زانیاری لسەر رووناهییێ یێن هاتینە ڤەدیتن، پشتی خواندنێ دێ هەموو رووییێن رووناهییێ دێ بو وە روون بن.

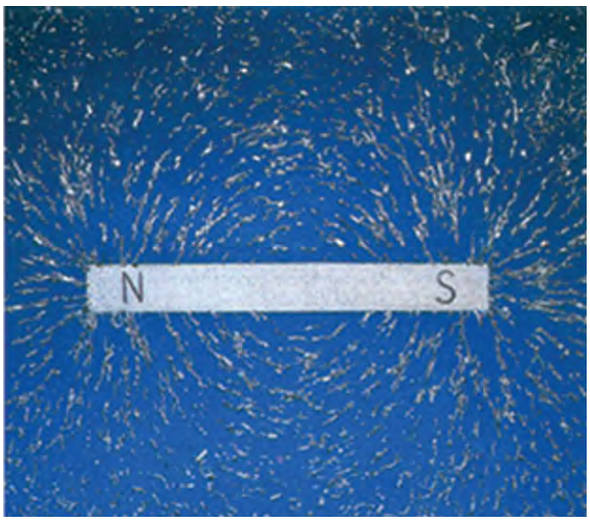
رووناهی: پێلەکا کارومەگناتیسی یە

رووناهی جورەکە ژ وزێ دهێتە ڤەگوهاستن ب شێوێ پێلێ، لێ رووناهی یا جودایە ژ جورێن دی یێن پێلان. جورێن دی یێن پێلان وەکی پێلێن دەنگی و پێلێن ئاڤێ. ناهێنە ڤەگوهاستن هەتا کو دناڤ ماددەی را نەبوریت، لێ رووناهی پێدڤی ب ماددەی نینە بو هندێ دا تێدا بهێتە ڤەگوهاستن.

رووناهی پێلەکا کارومەگناتیسی یە. **شەپۆلێ کارومەگناتیسی Electromagnetic wave** پێلەکا د ڤالایێ دا یان د ماددەی دا دهێتە ڤەگوهاستن، یا پێکهاتیە ژ بورەکێ کارەبایی و بوارەکێ مەگناتیسی د لەڕن ب سەمتێن ستوونی، و هەردوو د ستوونن لسەر سەمتا بەلاڤبوونا پێلی. تەماشەی **وێنێ ١** بکە.

شێوێ ١ پێلا کارومەگناتیسی یا پێکهاتیە ژ بوارێ کارەبای و بوارێ مەگناتیسی لەڕایە.





شێوێ ٢ پرچێ سەرێ کچکێ بلند دبیت ب ئەگەرێ بواری کارەبێ، هویرکێ ئاسنی چەند کڤانەکا دروست دکەت لدەورا مەگناتیسی ب ئەگەرێ بواری مەگناتیسی.

بواری کارەبایی و بواری مەگناتیسی

پێلێن کارومەگناتیسی بواڕن کارەبایی و مەگناتیسی د لەراوەنە. لێ بواری (مەجالێ) کارەبایی چییە؟ بواری مەگناتیسی بواری کارەبایی پەیدا دبیت بو هەموو تەنێن بارگێ کارەبێ هەبیت. ئەڤ بواری کارەبێ پەیدا دبیت بو هەر تەنەکی کو بارگێ کارەبێ هەبیت، ئەڤ بواری کارەبێ هەمی وان تەنان ڕادکێشیت ئەوێن بارگەکا جودا هەبیت ب سەمتا وی تەنی ئەوێ بارگە پەیدا کریو پال ددەت. و هەر تەنەکی پاڵ ددەت کو بارگەکا وەکی وی هەبیت (وەکی بارگا وی بیت)، دشیاندایە کو کاریگەریا بواڕن کارەبێ ببینی دەمێ پێکڤە نوساندنا تشتان ب ئەگەرێ کارەبا جهگر وەکی ل شێوێ٢.

بواری مەگناتیسی یێ ل دەورا هەر مەگناتیسەکی هەی. و ب ئەگەرێ وی بواری مەگناتیسی دەرزیکا، پەرگر، و هویرکێ ئاسنی ڕادکێشیت. دێ هەست ب کاریگەریا بواری مەگناتیسی کەی دەمێ دوو مەگناتیسان نێزیکی ئێك و دوو دکەی د شێوێ٢ دا هویرکێ ئاسنی چەند کڤانەکا دروست دکەت ل دەورا مەگناتیسی دا ب ئەگەرێ هەبوونا بواری مەگناتیسی.

چەوا پێلێن کارومەگناتیسی پەیدا دبن؟

ژ لەرینێن تەنولکەیەکی کو بارگا کارەبێ هەبیت. دەمێ تەنولکە د لەرزیت بواری وێ یێ کارەبایی ئەوێ ل دەورێ وێ دهێتە گۆهوڕین. بوارەکی کارەبایی یێ گۆهوڕی پەیدا دکەت و د ئەنجامدا پێلەکا کارومەگناتیسی پەیدا دبیت، ئەڤ پێلە وێ وزا دەرکەفتی ژ تەنولکێ لەڕیای ڤەدگوهێزیت، و ڤەگوهاستنا وزێ ب شێوێ پێلێن کارومەگناتیسی دبێژنێ **تیشکدان** **Radiation**.

تیشکدان: ڤەگوهاستنا وزێ یە ب شێوێ پێلێن کارومەگناتیسی.

لێ ڤەکۆلە

بواڕن کارەبێ ل کویرێ هنە

پەیوەندی

ڤەکۆلینێن کومەلایەتی

نموونا تەنولکەیی بو ڕووناهیێ

بواری ب هندێ کو ڕووناهی پێلەکا کارومەگناتیسی یە لێکدانەکا زۆر یا ژ تایبەتمەندیێن ڕووناهیێ دکەن لێ هندەك ژ تایبەتمەندیێن ڕووناهیێ یێن هەین دشیاندا نینە بهێنە لێکدان هەتا نموونێ تەنولکەیی بو ڕووناهیێ بکارنەئینین. ڕووناهی د نموونەیا تەنولکەیی دا ب لێشاوەکا (شێلکەکا) تەنولکان ددانێت دبێژنێ «ڤوتونان». ڤەکۆلە لسەر مێژوویا نموونەیی یێ تەنولکان بو ڕووناهیێ ئەوا فێربووی د بەرپەڕەکی دا.

شێوێ ٣ بریسی و شرەقینا عەوری پێکڤە (ئێك دەمدا) روودەت لێ دێ بریسیێ بینی بەری تە گوھ ل شرەقینا عەوری ببیت (ب بیستی) چونکو لەزاتیا ڕووناهیێ گەلەك پتر ژ لەزاتیا دەنگی.

لێڤەکۆلە

بەراورد بکە دناڤبەرا لەزاتیا ڕووناهیێ و لەزاتیا دەنگی دا.

لەزاتیا ڕووناهیێ

زانا هەتا ڤێگاڤێ تشتەك نە دیتیە ب لەزتر بیت ژ ڕووناهیێ : لەزاتیا ڕووناهیێ دگەهیتە (٣٠٠ ٠٠٠كم/چركە). و و دهێتە ڤەگوهاستن ب لەزاتیەکا کێمتر د هەوای و شویشێ و ماددێن دی دا. (ژبیرا تە نەچیت کو پێلێن کارومەگناتیسی هەر چەندە پێدڤی ب ماددەی نینن بۆ ڤەگوهاستنێ بەلێ دهێتە ڤەگوهاستن دناڤ گەلەك ماددان دا) تو باوەر بکەی یان باوەرنەکەی کو ڕووناهی بلەزترە، ژ دەنگی ب (٨٨٠ ٠٠٠ جاران!). ئەڤ راستیە ئەگەرە بۆ وێدیاردێ یا ڕوودانێ ئەوا هاتیە وەسف کرن **دشێوێ٣** دا. ئەگەر تو بشێی ب لەزاتیا ڕووناهیێ بچی تو دێ شێی لدۆر ئەردی زڤری حەفت جارو نیڤا د دەمێ چرکەکێ دا، لێبێ گومان دوێ دەمی دا دێبیە وزە.

هەلویستەك دگەل بیرکاریێ

ڕووناهی چەند یا بلەزە؟

دویراتیا د ناڤبەرا ئەردی و ڕۆژێ ١٥٠ ٠٠٠ ٠٠٠كم . ئەرێ چەند دەم دێ پێ چیت بو هندێ دا ڕووناهی وێ دیوراتیا ببریت؟

١. هاوکێشی لەزاتیێ بنڤیسە

$$\text{لەز} = \frac{\text{دویری}}{\text{دەم}}$$

٢. هاوکێشی ڕێکبێخە ب لێکدانا هەردووان دویری و دەم و دابەشکرن ب سەر لەزاتیی داکات = $\frac{\text{دویری}}{\text{لەز}}$

٣. بهایێ (نرخێ) دویری و لەزێ دانە ئەوێن داین د پرسیارێ دا و پاشی بژمێرە.

$$\text{لەز} = \frac{١٥٠\ ٠٠٠\ ٠٠٠ \text{ كم}}{٣٠٠\ ٠٠٠ \text{ كم/چر}}$$

= ٥٠٠ چرکە

= ٨٠٣ خولەك

بجە بینە

١. دویری دناڤبەرا هەساران زوهرە و ڕۆژێ ١٠٨ ٠٠٠ ٠٠٠ ئەرێ چەند دەم دێ پێ چیت بۆ هندێ دا ڕووناهی ڤێ دویراتیێ ببڕیت.

کورتی

- رووناهی پێلەکا کارومەگناتیسیە پێلا کارومەگناتیسی پێلەکا پێکهاتیە ژ دوو بواریّن کارەبایی و مەگناتیسی لەریای.
- دبیت پێلێن کارومەگناتیسی پەیدا ببن ژ لەرینێن تەنولکان کو بارگا کارەبیّ یا هەیی.
- لەزاتیا رووناهییّ د ڤالاهیێدا دگەهیتە نیزیکی ۳۰۰ ۰۰۰ کم/چرکە.

پێداچونا زاراڤ و هزران

١. ب شێوازیّ خو رستەیەکیّ بنڤیسە کو پەیوەندیا دناڤبەرا هەردوو زاراڤێن پێلا **کارومەگناتیسی** و **تیشکدانیّ** دەردبڕیت.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. پێلێن کارومەگناتیسی جوداهیا هەی دگەل پێلێن دی. چونکو دشێت بهێتە ڤەگوهاستن دناڤ:

أ. هەوایی.

ب. شویشە.

ج. ڤالایی

د. پیلای.

٣. پەیوەندیا رووناهییّ ب پێلێن کارومەگناتیسی ڤە چییە؟

٤. چەوا پێلێن مەگناتیسی دروست دبن؟

شارەزاییّن بیرکاریّ

٥. ئەگەر دویراتی دناڤبەرا ڕۆژیّ و هەسارا موشتەری ٧٧٨ ۰۰۰ ۰۰۰ کم بیت ئەرێ دێ چەند دەم پێ چیت بو گەهشتنا رووناهیا ڕۆژیّ بو سەر موشتەری.

هزرەکا رەخنەگرانە

٦. **بەڵگەئێنان**: بوچی یا گرنگە کو پێلێن کارومەگناتیسی شیان هەبن بو ڤەگوهستنا دناڤ ڤالایێ دا.

٧. **بەراوردی**: بەراورد بکە دناڤبەرا برِا وێ وزێ یا ڕۆژ ب بەرهەم دئینیت و برِا وێ وزێ ئەوا ژ وێ دهێتە دەرێ و دگەهیتە سەر ئەردی.

٨. **بجھ ئینانا هزران**: ئەگەر چنە کو ئەو وزا ژ سووتنا پارچەکا داری یا دناڤ ئاگری دا دەردکەڤیت وزەیا ژ ڕۆژیّ هاتی.

پشکا
۲

ئارمانج

- شێوێن جودا دناڤبەرا پێلێن کارومەگناتیسی دیار دکەت.
- وەسفا بکارئینانا پێلێن ڕادیویی و پێلێن مایکرۆڤی دکەت.
- نموونە لسەر گرنگیا تیشکا (تیروشکا) ل ژێر سووری و ڕووناهیا دهێتە دیتن (بینین) ددەت د ژیانا ڕۆژانەدا.
- ڕوون دکەت کانێ چەوا تیشکا لسەر بنەفشی دا و تیشکا ئیکس (X) و تیشکا گاما مفا و زیان یێن هەین.

زاراف و تێگەه

شەبەنگێ کارومەگناتیسی

ستراتیژیا خاندنێ

یارمەتیێ دەرێ بیرئینانێ: دەمێ تو ڤی کەرتی دخوینی ڕێکەکێ دانە دا هاریکاریا تە بکەت بەرهەم ئینانا جورێن پێلێن کارومەگناتیسی.

لێ ڤەکولە

چەوا دێ لەزا پێلەکێ دیارکەی.

شەبەنگێ کارومەگناتیسی

دەمێ تو تەماشەی دەوروبەرێن خو دکەی تو وان تشتا دبینی ئەوێن ڕووناهییێ ددەنە چاڤێن تە. مێشا هنگڤینی هەمان وان تشتان دبینیت، بەلێ ب شێوەکێ جوّدا، مێشا هنگڤین جوّرەکێ ڕووناهییێ دبینیت دبێژنێ «ڕووناهیا لسەر بنەفشی». تو نەشێی وێ ببینی!

ئەرێ نامۆنینە تشتەك نە دیتی هەبیت دبێژنێ ڕووناهی؟ ئەو ڕووناهیا تو هەست پێدکەی دبێژنێ «ڕووناهیا دهێتە بینین (دیتن) ڕووناهیا لسەر بنەفشی دا ب ڕووناهیا دهێتە بینین ڤە دچیت چونکو هەردووك جورەکن ژ پێلێن کارومەگناتیسی» دڤێ پشکێدا دێ فێری جورێن کارومەگناتیسیان بی وەکی تیشکا X و پێلێن ڕادیویی و پێلێن مایکرۆڤی.

تایبەتمەندییێن پێلێن کارومەگناتیسی

هەمی پێلێن کارومەگناتیسی د ڤالاهییێ دا ب هەمان لەزاتی دهێنە ڤەگوهاستنا ئانکو ب لەزاتیا ۳۰۰ ۰۰۰کم/چرکە. ئەرێ ئەڤە گونجای؟ مە بەرێ دیتبوو کو پەیوەندیا لەزا پێلێ ب درێژیا پێلێ ڤە و لەرەلەرا وێ ڤەیە؟

لەزاتیا(خێرایا) پێلێ (خ) = درێژیا پێلێ (د) × لەرە لەر (ل)

ل ڤی شێوەی پێلێن کارومەگناتیسی کو درێژیا پێلێن د جودانە ب هەمان خێرایی دهێنە ڤەگوهاستن چونکو لەرەلەرا وان یا جودایە ، دبێژنە مەودایێ تەمام یێ پێلێن کارومەگناتیسی **شەبەنگێ کارومەگناتیسی** **Electromagnetic spectrum** ئەوا **دشێوێ۱**. هاتیە ڕوونکرن شەبەنگێ کارومەگناتیسی بۆ چەند پشتە وێنەك و دابەشکرنا لدویف درێژیا پێلێ پێلێن وان د چ سنوورێن ڕوون و ئاشکەرا نینن دناڤبەرا جۆرەکی ژ جورێن پێلان و جورەکێ دی ئەوێ لدویف واندا دهێت، بتنێ مەودایێ جورەکێ پێلان دگەل مەودایێ جورەکی دیدا د وەکهەڤن د هندەك پشتەوێنان دا.

شێوێ ۱ شەبەنگێ کارومەگناتیسی

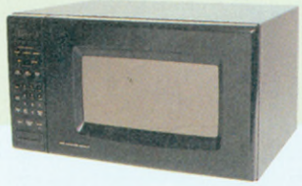
شەبەنگێ کارومەگناتیسی یێ رێز کری ژ درێژترین درێژیا پێلێ بۆ کێمترین یان ژ لەرەلەرا نزمتر بۆ یا بلند.

پێلێن رادیویی

هەمی ئیستەگەهێن پەخش کرنێ و بەلاڤکرنێ و تەلەفزیون پێلێن ڕادیویی پەخش دکەن.

پێلێن مایکرۆڤی

هەر چەندە ناڤێ وێ ب ڤی جورەیە بەلێ کوترین پێلا کەهرومەگناتیسی یا تێدا.



تیشکا ل ژێر سووری

«ل ژێر سووری» ڕامانا وێئەوە کۆ لەرەلەرا وێ کێمترە. ڕاستەوخو ژ لەرەلەرا ڕووناهییێ

پێلێن رادیویی

پێلێن رادیویێ مەودایەکێ بەرفرەھ قەدگریت ژ پێلێن شەبەنگێ کارومەگناتسی. پێلێن رادیویی وان پێلێن کارومەگناتیسی قەدگریت ئەوێن درێژترین درێژیا پێلان ھەی یان ژی وان ئەوێن کێمترین لەرەلەرە ھەیی، دناڤبەرا ھەمی پێلێن کارومەگناتیسی دا، پێلێن کارومەگناتیسی ب راستی ھەمی پێلێن کارومەگناتیسینە ئەوێن درێژیا وان مەزنتربیت ژ ٣٠ سم، پێلێن رادیویێ بکاردھێن بو بەلاڤکرنا نیشانێن رادیویێ و نیشانێن تیلەفزیونێ

١ ئێسگەھێ بەلاڤبوونێ دەنکی د گۆھورپیت بو تەزویێ کارەبێ تەزویێ کارەبێ لەورا دا پێلێن رادیویی پەیدا دکەت و بەلاڤدکەت ب ھەمی سەمتان ڤە ب رێکا ھەوای.

٢ ئێزگا رادیویێ پێلێن رادیویی وەردگریت و قەدگوھێزیت بو تەوەرێ کارەبایی یێ لەراو پاشی دگۆھورپیت بو دەنگی.

بەلاڤکرنا نیشانێن رادیویێ

شێوی٢ ڕوون دکەت کانێ چەوا نیشانێن رادیویێ دھێتە بەخش کرن ئیزگەھێن بەلاڤبوونێ زانیاریێن دەنگی د گۆھورپیت بو پێلێن رادیویێ. ئەو ژی بگۆھورپینا فرەھیا پێلان یان ژی لەرەلەریا وان. بگۆھورپینا فرەھی یان لەرەلەوان دبێژنێ پێل کردن، دبیت ھەبوونا پێلێن رادیوییAM و پێلێن رادیوی FM تو بزانی کورتکرنا AM نیشانا ب پێلکرنا فرەھی ددەت و کورتکرنا FM نیشانا پێلکرنا لەرەلەرێ ددەت.

شێوی ٢ دشیاندا نینە پێلێن رادیویی بیستێن لێ وزێ ڤەدگوھێزیت بو دەنگی.

شەبەنگێ کارومەگناتیسی: مەودایێ پێلێن کارومەگناتیسی دگەل ھەمی لەڕەلەرێن وی یان درێژیا پێلێ.

بەراوووردی دناڤبەرا پێلێن رادیویی AM و FM .

پێلێن رادیویی AM جوداھی یا ھەی دگەل بێلێن FM، پێلێن رادیویی AM بو نموونە درێژیەکا پێلێ یا مەزتر یا ھەی ژ درێژیا پێلێن رادیوی FM .

دشیاندایە کو پێلێن AM بو جھەکێ دویرتر ژ پێلێن FM دھێنە بەلاڤکرن – چونکو پێلێن AM ژ بەرگێ ھەوای دەردەکەڤیت لێ پێلێن رادیویی FM دێ یا کێمتر کاریگەر بیت و ب ژاوژاوا پتر بیت ژ پێلێن رادیویی AM لەورا ئەو دەنگێ ئێسگەھێ FM پەخش دکەت باشترە ژ پەخشێن ئێسگەھێن AM .

پێڵێن رادیویی و تەلەفزیونی Radio and Television Waves

پتریا ئێزگەهێن تەلەفزیونی پێلێ رادیویی پەخش دکەن کو درێژیا پێلێن وان د کورترن یان ژی لەرەلەرا وان بلندترە ژ وێ یا ئێسگەهێن بەلاڤبوونێ پەخش دکەن. نیشانێن تەلەفزیون پەخش دکەن وەکی نیشانێن رادیویە ب بکارئینانا گونجاندیا بەرفرەھ AM و گونجاندیا لەرەلەرا FM. ئیسگەهێن تەلەفزیونی. گونجاندنا لەرەلەرا FM بکاردئینن بو ڤەگوهاستنا دەنگی. و گونجاندنێن فرەھ ژی AM بو ڤەگوهاستنا وێنان. بەلاڤبویێن کەنالێن ئاسمانی ب ئەگەرێ پەخشکرنا وان پێلان کو ژ نیشانێن تەلەفزیونی یێن وان ھەلگرتین دگەهنە ھەیڤێن دەستکرد (یێن چێکری) ئەوێن لدۆر ئەردی د زڤڕن وان پێلان مەزن دکەن و د زڤڕینن بو وەرگرانێن لسەر ئەردی. پاشی بڕێکا کێبلان دھێنە ھنارتن بو مالان.

پێڵێن مایکروۆیڤێ Micro Waves

پێڵێن مایکروویڤێ: پێڵێن مایکروویڤی: درێژیا پێلی کورت تر، و لەرەلەرا وێ بلندترە لدویف پێلێن رادیویی. درێژیا پێلێ مایکروویڤێ دناڤبەرا ۱سم و ۳۰سم دایە. پێلێن مایکروویڤێ دڤرنا مایکروویڤێ دھێنە بکارئینانا ئەوا روونکری دشێوێ ۳.

پێڵێن مایکروویڤێ و گەھاندنێ Micro Waves and Communication

پێڵێن مایکروویڤێ وەکی پێلێن رادیویێ بکاردھێت بو بەلاڤکرنا زانیاریان بو دویر. بو نموونە: تەلەفونێن گەروگ (موبایل) نیشانان دھنێرن یان نیشان ب بکارئینانا پێلێن مایکروویڤێ. ھەروەسا نیشانێن ھنارتی ژ ئەردی بو ھەیڤێن دەستکرد (ددروستکری) ئەوێن د ئەسمانیدا.

لێ ڤەکولە

کیژك ژ پێلێن کارومەگناتیسی نیشانێن تەلەفزیونی ڤەدگوهێزن؟

شێوێ ۳ فڕنا مایکروویڤی چەوا کاردکەت

أ دەرگەھەك ناڤێ وی «ماگینترون» (Magnetron) پێلێن مایکروویڤێ پەیدا دکەت ب لەزئێخستنا کومەلەکا تەنولکێن بارگا کارەبێ ھەبیت.

ب پێلێن مایکروویڤێ ددەتە لسەر پانکەکا فلزی (کانزایی) ب سەمتا ژووڕا خوارن لێنانێ.

ج پێلێن مایکروویڤێ دشێن بو دویراتیا چەند سەنتیمەتران بچیتە ددناڤ خوراکان دا.

د وزا پێلێن مایکروویڤێ گەردیلێن ئاڤێ دلەرزینیت. لەرزینا گەردیلێن ئاڤێ دبیتە ئەگەرێ بلندبوونا پلا گەرمیێ یا خورانێ.

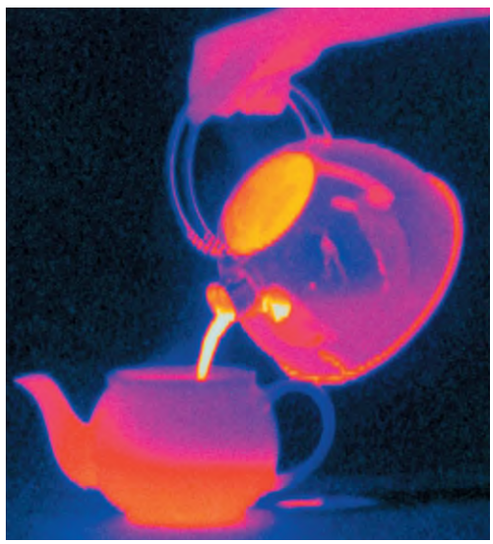
ڕادار Radar

پێلێن مایکرووێڤێ د ڕادارێ ژیدا دهێنه بکارئینان، ڕادار بکاردهێت بو دیارکرنا جهێ تهنان و لهزاتیا وان – وهکی د **وێنهی** دا دیار. ڕادار پێلێن مایکرووێڤێ بهلاڤدکهت و ژ ترومبێلان ددهت و ڤهدگهڕێنتهڤه بو دهزگههێ ڕادارێ. و بهراوردکرنا دناڤبهرا پێلێن هنارتی و یێن داین کو لهزاتیا ترومبێلێ دیاردکهت (دئهژمێریت) و ههروهسا ڕادار بکاردێت بۆ زێرهڤانیکرنا لڤینا دگهشتیێن دهریایی دا.

شێوێ ٤ رادار بکاردهێت بو دیارکرنا وان ترومبێلێن کو ل لهزاتیا گونجای تێپهربووین.

تیشکا ژێر سوور

ل تیشکا ژێر سوور درێژیا پێلێ کورتره و لهرهلهرا وێ بلندتره ژ پێلێ مایکرووێڤێ، درێژیا پێلێیا تیشکا ل ژێر سووری دناڤبهرا ۷۰۰ نانومهتر و ۱ملم . نانومهتر=۱×۱۰–۹م دهمێ تو ههست بکهی ل ڕۆژهکا ههتاڤ دا ب گهرمی، ئهڤه ڤهدگهرێت بو مژینا پیستێ ته بو وزا تیشکا ژێر سووریا کو ژ ڕۆژێ هاتی، چونکو دێ بیته ئهگهرێ هندێ کو گهردیلێن پیستێ ته زێدهتر ب لهرن، ڕۆژ بتنێ ژێدهرێ تیشکا ژێر سووری نینه. پتریا تشتان تیشکا ژێر سووری ددهن وهکی خانیان و ترومبێلان. برِا وزا تێشکا ژێر سووری ئهوا ژ تهنهکێ دهردکهڤیت یا گرێدایه دگهل پلا گهرمی یا وی تهنی، تهنێن گهرم وزێ ب شێوێ تیشکا ژێر سووری ددهن زێدهتر ژ تهنێن سار، تو نهشێی تیشکا ڕۆژێ ببینی. بهلێ هندهك دهزگا یێن ههین ڤێ تیشکێ دهردئێخن دویربینا تیشکا ژێر سووری تیشکا ژێر سووری دگۆهورِیت بو رووناهیهك کو دشیاندایه بهێته دیتن. بو نموونه ئهو دویربینه بکاردهێن بۆ زێرهڤانیکرنا گیانداران ب شهڤێ **شێوێ ٥** وێنهیهکه روون دکهت کو گیراوه فلمهکی یێ ههستیاره بو تیشکێ ژێر سووری.



وێنێ ٥ دڤی وێنهی دا ئهو رهنگین کو زێدهتر د برسقن نیشانا هندێ ددهت کو پلا گهرمیا وان یا بلنده.

شێوێ ٦ دلوپێن ئاڤێ رووناهیا سپی جودا دکەن بو چەند رروناهیەك ژ رەنگی کو ل درێژیێن پێلێ ژی دا د جودانە. و لدوومایێ هەمی رەنگێن دهێنە دیتن دناڤ کڤانێ بارانێ (پەلکە زێرینە یان کەسك و سوور) دبینی.

رووناهیا دهێتە دیتن Visible Light

رووناهیا دهێتە دیتن ڕادەکی گەلەك تەنگە (تەسکە) کو چاڤێ مرۆڤی دبینیت ژ درێژیا پێلان و لەرەلەرێن شەبەنگێ کارومەگناتیسی دا. پێلێن رووناهیا دهێتە دیتن: درێژیا پێلێن وێ د درێژترن و لەرەلەرە د بلندترن ژ تیشکا ژێر سووری. درێژیا پێلا پێلێن رووناهیا دهێتە دیتن دکەڤیتە دناڤبەرا ٤٠٠ نانومەترا و ٧٠٠ نانومەتر.

لێ ڤەکۆلە
رووناهیا سپی چییە؟

چالاکیا مالێ

ل بەر سپێدەیەکا رووژەکا هەتاڤدا یان ل پشتی نیڤرۆیەکێ داخازێ ژ ئێك ئەندامێن خێزانا خۆ بکە یێن گەهشتی دا قەپوزەکێ (نافورە) یان بوتلەکێ ب ئاڤ رەشینك بو دروست کرنا ناوچەکێ شل. ل جهەکی ژ باغچێ مال. ب لڤینە لدۆر وی ناوچەی بو هندێ دا کەسك و سووری دناڤ ئاڤێ دا ببینی. وێنەکێ هێلکاری دروست بکە دا جهێ ڕۆژێ و جهێ بارینا ئاڤێ و جهێ کەڤانێ بارانێ و جهێ هەرحەفت ڕەنگان ڕوون بکەت.

رووناهیا دهێتە دیتن یا ژ ڕۆژێ هاتی Visible Light from the Sun

هندەك وزە دگەهیتە ئەردی و یا ژ ڕۆژێ هاتی رووناهیەکا بینییە رووناهیا دهێتە دیتن یا ژ ڕۆژێ هاتی رووناهیەکا سپی یە. رووناهیا سپی رونا هیەکە کو دهێتە دیتن و یا پێکهاتیە ژ کومبوونا هەمی درێژیێن پێلێ یێن دهێنە دیتن، رووناهیا ژ گلوپەکێ دەردکەڤیت. یا کارەبایی یە، ئاسایی یە و رووناهیەکا سپی یە.

رەنگێن رووناهیێ Colors of Light

مرۆڤ درێژە پێلێن جودا ژ رووناهیێ دبینیت وەکی رەنگێ جودا وەکی **دشێوێ٦** دا هاتیە روونکرن، درێژترین درێژیا پێلان ب رەنگێ سوور دهێتە دیتن لێ کورترین درێژە پێلێ دا ب رەنگێ بنەفشی دهێتە دیتن ڕادی رەنگێن رووناهیا دهێتە دیتن دبێژنێ «شەبەنگێ دهێتە دیتن» دشیاندایە شەبەنگێ دهێتە دیتن **دشێوی٧** دا شەبەنگێ دهێتە دیتن کو یێ پێکهاتیە ژ حەفت ڕەنگان ئەو ژی ئەڤەنە : سوور و پرتەقالی و زەر و کەسك و شین و نیلی و بنەفشی

شێوێ ٧ شەبەنگێ دهێتە دیتن هەمی رەنگێن رووناهیێ ڤەدگریت.

تیشکا ل سەر بنەفشی دا: Ultra Violet Light

تیشکا ل سەر بنەفشی دا جورەکێ دیە ژ پێلێن کارومەگناتیسی یە ژ رۆژێ دەردکەڤیت. تیشکان لسەر بنەفشی دا درێژیا پێلێن وی دکورت ترن و لەرینێن دبلندترن ل چاڤ رووناهیا دهێتە دیتن. درێژیا پێلێن لسەر بنەفشی دا دکەڤیتە دناڤبەرا (٦٠ – ٤٠٠) نانومەتران. تیشکا لسەر بنەفشی دا دوو کاریگەریێن هەین لسەر لەشێ تە: کاریگەریا بمفا و کاریگەریا ب زیان.

کاریگەریا ب زیان Bad Efects

گەلەك خۆ دانە ل بەر تیشکا بنەفشی دا دبیتە ئەگەرێ سوور بوونا پیستی و گۆهورینا رەنگێ وی و ئیشان ژی دگەل دا دبیت هەبن وەکی تو دبینی **دشێوێ٨** دا. هەروەسا دبیتە ئەگەرێ شێرپەنجا (سەرەتان) پیستی و گورچ بوون و تێکچوونا توێژا پیستی (روویێ پیستی) و زیان ژی یا هەی بو چاڤی. خوش بەختانە پتریا تیشکا ل سەر بنەفشی دا ئەوا ژ رۆژێ دهێت ناگەهیتە ئەردی ، لێ پێدڤیە تو خو ب پاریزی ژ ڤێ تیشکا لسەر بنەفشی دا ئەو دگەهیتە تە. ئەو ژی ب دانانا بەرچاڤکەکێ یان نەهێلیت تیشکا ل سەر بنەفشی بگەهیتە چاڤێن تە. هەروەسا پێدڤی یە چل و بەرگ هەموو لەشێ تە ب داپوشیت و تو بەردەوام یێ پێدڤی ب جهئینانا ڤێ خو پاراستنێ یێ هەتا ئەگەر عەور بەرێ رۆژێ بکریت ژی چونکو تیشکا ل سەر بنەفشی دا دناڤ عەوری ڕا دبوریت.

شێوێ ٨ گەلەك خو دانە بەر تیشکا ل سەر بنەفشی دا دبیتە ئەگەرێ سوور بوونا پیستی و ئیشان ژی دگەل دایە. بکارئینانا مەرهەمەکێ دژی رۆژێ دێ هاریکاریا تە کەت بو پاراستنا پیستی.

کاریگەریا ب مفا Good Efects

تیشکا ل سەر بنەفشی دا ئەو گلوپێن تیشکا ل سەر بنەفشی دا دروست دکەن. دهێتە بکارئینان بو ژناڤبرنا ڤایروسان و بەکتریایێن دناڤ خوارنێ دا و ل سەر ئامیرەتێن نیشتەگەریێ، بلا بزانی کو بڕەکا کێم ژ ڤێ تیشکێ مفایێ هەی بو لەشێ تە و دەمێ خۆ دانا بەر تیشکا ل سەر بنەفشی دا خانێن پیستی فیتامین (D) دروست دکەت، ئەڤ فیتامینە پشکداریێ دکەت د کریارا مزینا کالسیومی ژ ریڤیکان وبێی کالسیوم ددانێن تە و هەستیێن تە دێ لاواز بن.

لێ ڤەکۆلە:
بەراوورد بکە دناڤبەرا تیشکا ل سەر بنەفشی دا و پێلێن رووناهیێ یێن دهێنە دیتن.

پەیوەندی ب گەردوون زانی

پیڤەرێ شەبەنگێ تیشکا گاما

لسالا ٢٠٠١ «ناسا» هەیڤەکا دەستکرد (دروستکری) بناڤێ «ئودیسا مەریخێ ٢٠٠١» دانا د خولگەی دا لدۆر هەسارا مەریخ دا. ئودیسا مەریخ پیڤەرەکێ گامای هەلگرتبوو.پیڤەرێ شەبەنگێ دەزگایەکە بکاردهێت بو دەرئێخستنا هندەك ژ جورێن پێلێن کارومەگناتیسی – دەزگایێ دەرئێخستنا شەبەنگێ تیشکا گامایی ژ ئودیسا مەریخێ بو پشکنینا و ڤەکۆلینێ لسەر ئاڤێ د توخمێن کیمیایی ئەوێن لسەر مەریخێ. زانا ب ئومێدن کو بکارئینانا ڤان زانیاریان دا زێدەتر بزانن لسەر جیولوجیا مەریخێ. لدۆر تایبەتمەندیێن مەریخێ و ئەردی د خشتەکێ درێژە بو بەراوردکرنێ دناڤبەرا وان دا.

لێ ڤەکۆلە

چەوا نەخوش دهێتە پاراستن ژ تیشکا –سینی.

تیشکا ئێکس و تیشکا گاما
X Rays and Gamma Rays

تیشکا سینی و تیشکا گاماخودانێن درێژیێن پێلن یێن کورتن و لەرەلەرێن پیلەیی یێن بلندن دناڤ پێلێن کەهرومەگناتیسی دا .

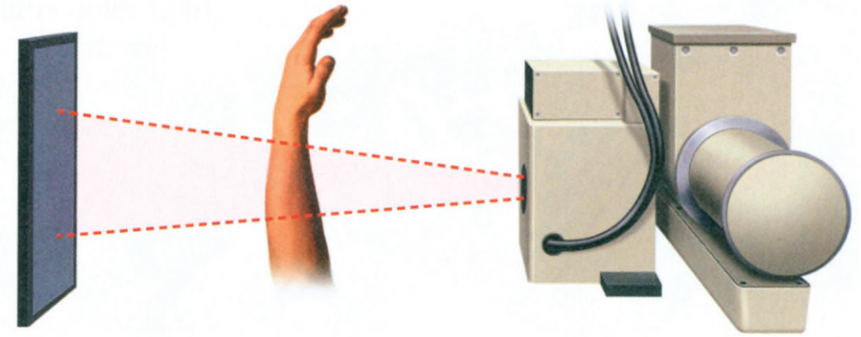
تیشکا ئێکس X-Ray

درێژیا پێلی یا تیشکا سینی دکەڤیتە دناڤبەرا nm0.001 (نانومەتر) و nm60 (نانومەتر) . ودناڤ چەندین ماددان دا تێپەر دبیت (دبوریت) و ئەڤ سیفەتە وەلێدکەت کو تیشکا ئێکس یا بمفا دار بیت د وارێ پزیشکی دا (نوژداری)دا. وەکی یا دیار دشێوی٩ دا. لێ خودانا بەر گەلەك ل بەر تیشکا سینی زیانێ ب خانێن زیندی دگەهینیت یان بکوژیت پێدڤی یە نەخوشێ ب کەڤیتە بەر تیشکێ جل بەرگەکێ تایبەت بکەتە بەر خۆ کە چینەکا رساسی تێدا بیت بو پاراستنا وی بەشێ ژ لەشێ خو ئەوێ پێدڤی بیت کو ب کەڤیتە بەر تیشکێ، چونکو تیشکا سینی نەشێت دناڤ هندەك ماددان دا تێپەربیت.

تیشکا گاما Gamma Rays

تیشکا گاما ژ پێلێن کارومەگناتیسی یە. کە درێژیا پێلی یا وێ یا کورتە و کورت تر ژ 0.1 نانومەتران و دشێت دناڤ گەلەك ژ ماددان را ببوریت گەلەك ب ساناهی. تیشکا گاما بکاردهێت بو چارەسەرکرنا هندەك ژ نەخوشیێن پەنجەشێرێ. ل فێری پزیشك دێ ڤێ تیشکێ ئێخیتە سەر وێ هەلهاتێ (پف بوونا) ژ لەشێ نەخوشی بو ژ ناڤبرنل خانێن پەنجەشێرێ. هندەك جاران ئەڤ چارەسەریە یا مفاداره و هندەك جاران دێ یا ب زیان بیت چونکو خانێن ساخ (زیندی) ژی دکوژیت. هەروەسا تیشکا گاما بکاردهێت بو ژناڤبرنا ڤایروسی و بەکتریا یێن ب زیان پەخش دناڤ هندەك خوراکان دا وەکی گوشتی و فێقیێن گەهشتی. تیشکا گاما یا زیان پەخش نینە بو وان خوراکێن کو یێن پێ هاتینە چارەسەرکرن و دناڤدا نامینیت، ئانکو ئەو خوراکێ هاتیە چارەسەرکرن ب تیشکا گاما یا گونجای و باشە بو خوارنێ.

شێوێ ٩ چەوا هەستی دهێتە وێنەکرن ب تیشکا سینی



١ تیشکا ئێکس ب ساناهی دناڤ پیستی و ماسولکان را دبوریت لێ هەستی وێ دمێژن

٢ ئەو تیشکا ئەوا هەستی ئەمێژیت دێ کەڤیتە سەر فلمی.

٣ ئەڤ ناڤچێن د تەیسن لسەر فلمی. هندێ دگەهینن کو هەستیکی تیشکا سینی یا مێژتی.

کورتی

- هەمی پێلێن کەهرومەگناتیسی بلەز رووناهیێ ڤەدگوهێزن پێلێن کەهرومەگناتسی ژ ئێك و دوو د جودانە د دریژیا پێلی ولەرەلەرێ دا بتنێ.
- دبێژنە بواری (مەودایێ) تەمام یێ پێلێن کەهرومەگناتیسی «شەبەنگی کەهرومەگناتیسی».
- پێلێن رادیویی دڤێکرا گەهاندنێ دهێنە بکارئینان.
- پێلێن کەهرومەگناتیسی دهێنە بکارئینان د زادلێنانێ دا و ڕاداریێ دا.
- مژینا تیشکا ل ژێر سووری دبیتە ئەگەرێ بلندبوونا پلا گەرمیێ.
- رووناهیا دهێتە دیتن ئەمەودایێ گەلەك بەر تەنگە دا ژ دریژیێن پێلی ئەوێن مرۆڤ دشێت ببینیت. دیتنا دریژیێن یێن دجودا وەکی جوداهیا ڕەنگان.
- تیشکا لسەر بنەفشی دا دهێتە بکارئینان بو کوشتنا بەکتریا و دروست کرنا فیتامین (D) دلەشێ مرۆڤیدا. بەرکەفتنا زێدە ل بەر تیشکا لسەر بنەفشی دا دبیتە ئەگەرێ گیرو گرفایێ تەندروستی «ساخلەمی».
- تیشکا سینی و تیشکا گاما پێلێن کەهرومەگناتیسینە دهێنە بکارئینان د«پزیشکیێ دا» گەلەك کەفتنا لبەر ڤان هەردوو جورێن تیشکان زیانێ دگەهینن خانێن زیندی یان وان دکوژیت.

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. مەبەست ژ تێگەهێ «شەبەنگێ کەهرومەگناتیسی» روون بکە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژك ژ پێلێن کەهرومەگناتیسی یێن دهێن ڕۆژبەرهەم دئینیت؟
   أ. پێلێن ل ژێر سووری.
   ب. رووناهیا دهێتە دیتن.
   ج. تیشکا لسەر دای بنەفشی.
   د. هەمی ئەڤێن هاتین.

٣. چنە روویێن جودا دناڤبەرا جورێن پێلێن کەهرومەگناتیسی؟

٤. وەسفا دوو ڕێکان بکە بو ڤەگوهاستنا زانیاریێن بکارئینانا پێلێن رادیویی.

٥. چەوا تیشکێن لسەر بنەفشی دا و تیشکا سینی و تیشکا گاما دێ د زیان پەخش و سود پەخش بن.

٦. چنە هەردوو بکارئینانێن بەربەلاڤ بو پێلێن مایکروویڤێ؟

٧. چییە رووناهیا سپی؟ دوو ژێدەرێن وێ دیار بکە.

٨. شەبەنگێ دهێتە دیتن چییە؟

٩. بجهئینانا تێگەهان. وەسف بکە کانێ چەوا هەرسێ جورێن جودا ژ تیشکێن کەهرومەگناتیسی بو تە د سود پەخش (د مفادارن) نوکە.

١٠. بەراوورد بکە. دناڤبەرا دریژیێن پیلی یێن ل ژێر سوریدا و پێلێن لسەر بنەفشی دا وپێلێن رووناهیا دهێتە دیتن.

شرۆڤەکرنا شێوێن هێلکاری

١١. پێلێن دیارێن دهێن نوینەرێن دوو جورێن جودانە ژ پێلێن کەهرومەگناتیسینە شێوێن هێلکاری یێن دهێن بکاربینە دا بەرسڤا ڤان پرسیارێن دهێن بدەی: –

أ

ب

أ. کیژك پێلێ دریژیەکا پێلێ یا دریژتر هەیە؟

ب. وەسا دانە کو ئێك ژ هەردوو پێلان. ل جهێ پێلا مایکروویڤەیە و یادی پێلەکا رادیوییە. کیژك ژ وان پێلان، پێلا مایکروڤێ دنوێنن؟

پشکا
٣

کارلێکێن پێلێن رووناهیێ
Interactions of Light Waves

ئەرێ تە جارەکێ چاڤێن کێتکێ دیتینە دەمێ د تەیسن دتاریێ دا، دەمێ رووناهی دکەڤیتە سەر؟ کێتکا چینەکا تایبەت ز خانان یا هەی ل پشتا «دوماهیکا» چاڤێن وان رووناهیێ ڤەددەت.

ئەڤ چینە هاریکاریا کێتکێ دکەت لسەر دیتنێ ب شێوەکێ باشتر، چونکو دەلیڤێ ددەتە چاڤێن وێ جارەکا دی بو ڤەدیتنا رووناهیێ. ڤەدان ئێکە ژ کارلێکرنێن پێلێن کەهرومەگناتیسی . شیانێن مە بو دیتنا رووناهیا دهێتە بینین رووڕنکرنا هەمی کارلێکێن پێلێن رووناهیێ ب ساناهی دئێخیت. بکارئینانا رووناهیا دهێتە دیتن.

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- روون دکەت کانێ چەوا ڤەدان ڕێددەت بو دیتنا تشتان.
- وەسفا هەردوو دیاردێن مژین و بەرش بوونا رووناهیێ دکەت.
- روون دکەت کانێ چەوا شکەستی دبیتە ئەگەرێ خاپاندنەکا (شاشبوونا) بینی و رووناهیا سپی شی دبیت رەنگێن رووناهیێ ئەوێن دهێنە دیتن.

زاراڤ و تێگەه

ڤەدان — بەرش بوون
مژین — شکەستن

ستراتیژیا خواندنێ

ڕێکخەرێ خواندنێ: دناڤ خواندنا تە دا بو ڤێ پشکێ : نەخشێ تێگەهان دانە ب بکارئینانا ڤان پەیڤێن لسەری.

ڤەدان (دانەڤە): ڤەگەریانا گورزێ رووناهیە دەمێ ڤ رووبەکێ دکەفیت کو نەشێت دناڤڕا ببوریت.

لێ ڤەکۆلە : یاسایا ڤەدانێ چییە؟

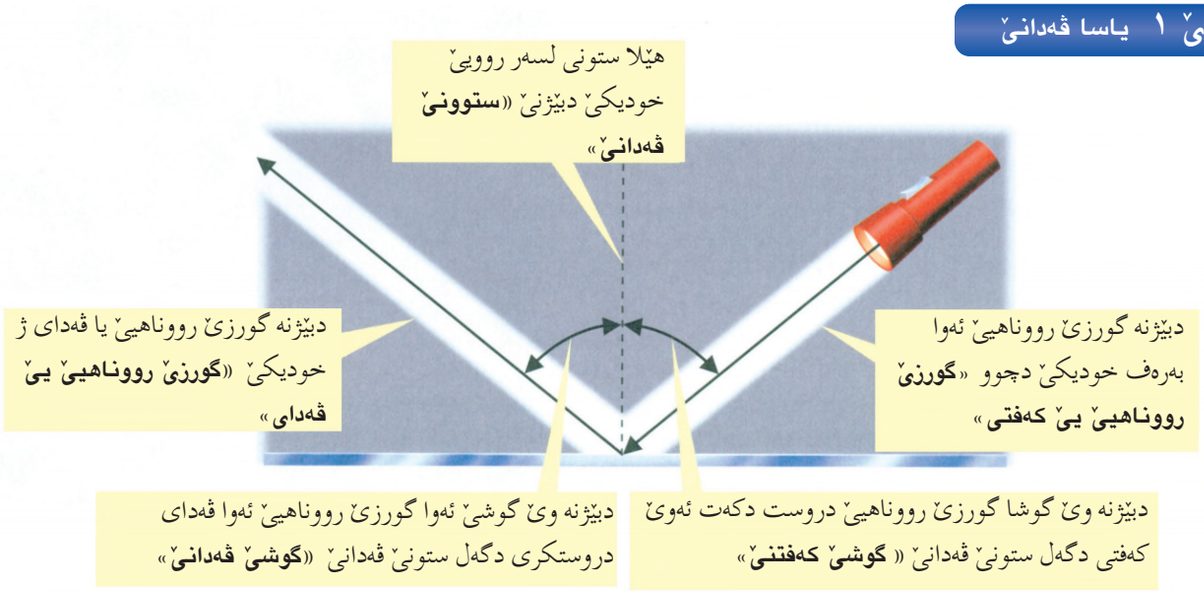
Reflection ڤەدان

ڤەدان Reflection دەمێ پێلێن رووناهیێ ڤەدگەریێن ژ تەنەکی. رووناهی ڤەددەت ژ تەنێن ل دەوروبەرێن تە. تو دەمێ تەماشەی خودیکێ دکەی تو دێ رووناهیەکا ڤەدای یا دوو جاری بینی. جارا ئێکێ هاتە ڤەدان ژ تە و جارا دوویێ ژ خودیکێ. ئەگەر رووناهی یا ڤەدای بیت ژ تەنێن ل دەوروبەرێن تە بوچی توو وێنێ خو لسەر دیواری نابینی؟ بو بەرسڤدانێ لسەر ڤێ پرسیارێ لسەر تە ئەوە تو فێری یاسایا ڤەدانێ ببی.

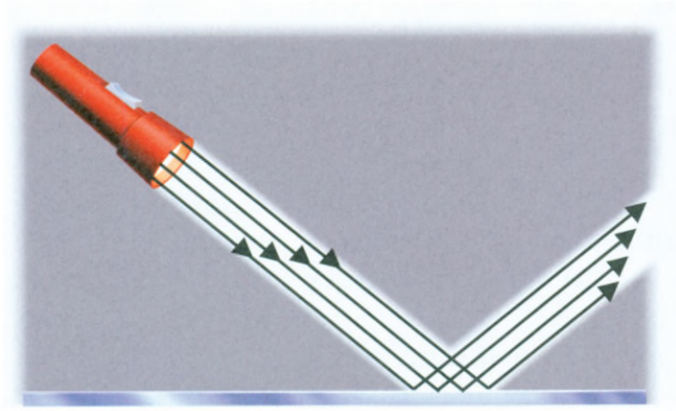
یاسا ڤەدانێ The Low of Reflection

رووناهی ڤەددەت ژ رووبان ب هەمان وێ ڕێکا تێدا تەپك ڤەددەت دەمێ ف ئەردی دکەڤیت، ئەگەر تە تەپکەك ئێخستە سەر ئەردی ب هێلەکا راست و سەری لسەر رووبەکێ حلی دێ تەپك ڤەدەت لسەر رووی ب هەمان هێلێ لێ ئەگەر تە تەپك هاڤێژت بەرەف رووی ب گوشەکا دەست نیشانکری. ئەڤە دێ چیت دویر ب گوشەکێ دەقێ یاسا ڤەدانێ دبێژیت .(**گوشا کەفتنێ**) ئێکسانە بو (**گوشا ڤەدانێ**) کەفتن ئانکو گەهشتنا **گورزێ رووناهیێ** بو رووبی. **شێوێ١** ڤێ یاسایێ دیار دکەت.

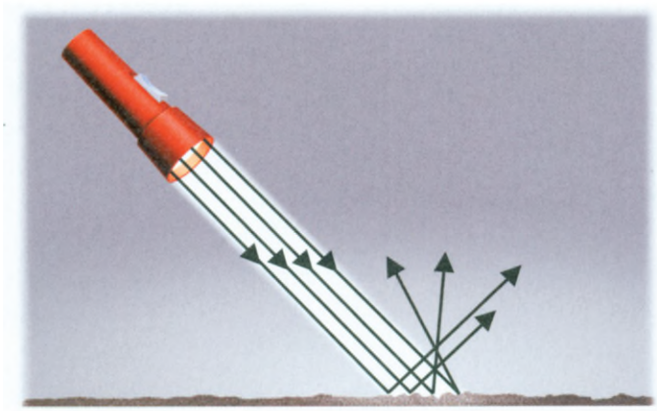
شێوێ ١ یاسا ڤەدانێ



شێوێ ٢ ڤەدانا ریّك بەرامبەر ڤەدانا نەریّك دیار دکەت



ڤەدانا ریّك رویددەت دەمێ هەمی تیشکا گورزێ رووناهیی ڤەددەت ب هەمان گوشی.



ڤەدانا نەریّك رویددەت دەمێ تیشکا گورزێ رووناهییێ بگوشێن د جوودا ڤە ددەن.

جورێن ڤەدانێ Types of Reflection

بوچی تو وێنێ خو دبینی د خودیکێ ڕا و تو نابینی د دیواری ڕا؟ بەرسڤ یا دناڤ جوداهیا دناڤبەرا ڤان هەردوو روویان دایە. روویێ خودیکێ یێ حلیە و سافی یە ژبەر هندێ گورزێ رووناهییێ یێ کەفتی لسەر هەر خالەکێ ژ روویێ خودیکێ ڤەددەت ب هەمان گوشێ دبێژنە ڤی جورێ ژ ڤەدانێ «ڤەدانا ریّك» regular reflection لێ روویێ دیواری یێ زڤرە ژ بەر هندێ گورزێ رووناهیا کەفتی لسەر هەر خالەکێ ژ خانێن دیواری ڤەددەت ب گوشێن د جودا. ڤی جورێ ڤەدانێ دبێژنێ «ڤەدانا نەریّك» diffuse reflection .

شێوێ٢ هەردوو جورێن ڤەدانێ روون دکەت.

لێ ڤەکۆلە

چنە جورێن ڤەدانێ؟

پەیوەندی

ب گەردوون زانی

رووناهیا هەیڤێ

دناڤ هندەك شەڤان دا رووناهیا هەیڤی دێ یا روون بیت. ڤێجا توو دێ وەسا تێگەهی کو هەیف یا گەلەك رووناهییێ ددەت. لێ ئەرێ توو دزانی کو رووناهیا ڕۆژێ یە؟ هەیڤ رووناهییێ نادەت. توو هەیڤێ دبینی چونکو یا روونە ب رووناهیا بو دهێت ژ ڕۆژێ. و توو د قوناغێن د جودا دا بینی چونکو ڕۆژ بتنێ روویێ بەرامبەر روون دکەت ژ هەیڤێ. هەلاویستیەکی ئاماده بکە قوناغێن جودا یێن هەیڤێ دیار بکەت.

هەلمژین و بەرش بوون
Absorption and Scattering flash Light

هەلمژین: ڤەگوهاستنا وزا رووناهیێ یە بو ناڤ تەنکوێن ماددەی.

بەرش بوون : کارلێکا ڕووناهیێ یە دگەل ماددان دا کە دبیتە ئەگەرێ گۆهورینا وزا وێ یان ئاراستا (سەمتا) جولا وێ (لڤینا وێ) یان هەردووکان پێکڤە.

ئەرێ تە دیتیە. دەمێتو لایێتەکا دەستی بکاردئینی، کو ئەو ڕووناهیا وان تشتێن ل نێزیکی تە روون دکەت ب رووناهیەکا پتر گەش ژ وێ رووناهیا تشتێن دوویرتر روندکەن؟ رووناهی دێ کێمتر یا گەش بیت دگەل زێدەبوونا دویراتیا دبریت دەستپێك ژ لایێتا دەستی.

ژبەر ژ ئێك جودابوونا گورزێ رووناهیی و هەلمژین و بەرش بوونا وێ.

هەلمژینا رووناهیێ Absorption of Light

ڤەگوهاستنا وێوزا پێلێن رووناهیێ هەلدگریت بو ناڤ تەنولکێن ماددەی دبێژنی **هەلمژین Absorption**. دەمێگورزێ رووناهیێ د هەوای دا دبوریت تەنولکێن هەوای پشکەکێ ژ وزا رووناهیێ دمێژن، و ژبەر هندێ رووناهی دێ یا کێمتر بیت (نزمتربیت) چەند دویراتیا رووناهی دبریت دویرتربیت ژ ژێدەرێ وی. برا وێ وزا تەنولکێن هەوای دمێژن دێ یا زێدەتربیت و ڕووناهی دێ یا کێمتربیت.

بەرش بوونا رووناهیێ Scattaring of Light

بەرش بوون Scattering کارلێکرنا رووناهیێ یە دگەل ماددەی کو سەمتا لڤینا رووناهیێ دگۆهورێت یان وزا وێ. رووناهی بەرش دبیت ب هەموو لایانڤە پشتی لێکدانا وێ دگەل تەنولکێن ماددەی. شێوێ۳ بەرش بوونا وێ رووناهیا دەردکەڤیت ژ پاپورێ بو دەرڤەی گورزێ رووناهیێ ب کارلێکرنا تەنولکێن هەوای. رووناهیا بەرش بووی رێددەت بو دیتنا وان تشتێن ژ دەرڤەی گورزێ رووناهیێ. لێ بەرش بوونا رووناهیێ بو ژ دەرڤەی گورزێ رووناهیێ وەدکەت دا رووناهی یا نزمتربیت. بەرش بوون وەدکەت کو ئەسمان یێ شین بیت. چەند درێژیا پێلی یا کورت بیت شیانێن وێ بو بەرش بوونێ دێ زێدەبیت رووناهیا ڕۆژێ ژ گەلەك رووناهیان یێن خۆدان گەلەك ڕەنگ پێکدهێت لێ رووناهیا شین یا خودان درێژیا پێلی یا گەلەك کورت پتر بەرش دبیت ژ هەر رووناهیەکا دی. ژ بەر هندێ دەمێ تەماشەی ئەسمانی دکەی دێ شین بینی.

لێ ڤەکۆلە
تو نەشێی تشتان ببینی ژ دەرڤەی گورزێ رووناهیێ.

شێوێ ۳ رووناهی دێ یا کێمتر بیت ژبەر گەلەك ئەگەران، ژ وان بەرش بوون

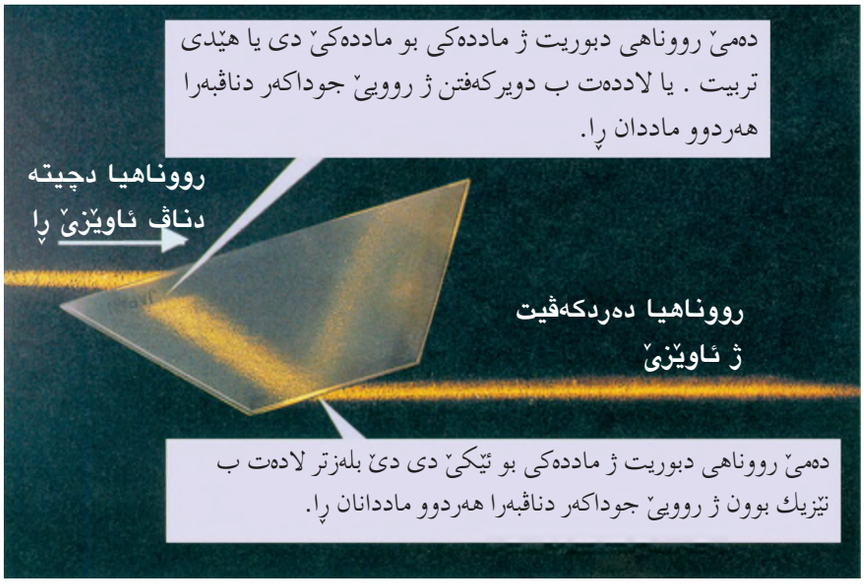
شکەستن Reflection

وەسا دانە کو توو و ئێك ژ هەڤالێن خو د ڕوینشتینە لسەر لێڤا برکەکا مەلەڤانیان. هەڤالێ تە پێ خو دانا دناڤ ئاڤێ دا، تە بەرێ خو دایێ وەسا بو دەرکەفت (دیاربوو) کو پێ وی یێ ژ لاقی وێ ڤەبووی. چ ڕوویدا؟ تو دزانی کو پێ وی یێ دروستە.... دێ چەوا ئەوا تە دیتی شرۆڤەکەی و لێکدەی؟ بەرسڤ شکەستنا ڕووناهییە.

شکەستنی و ماددە Reflection and Material

شکەستنێ Refraction لادانە ژ سەمتا ڤەگوهاستنا پێلێ دەمێ دناڤ ماددەکێ ڕا دبوڕیت بو ئێکێ دی ب گوشەکا نەستوونی لسەر ڕوویەکی جوداکەر دناڤبەرا وان ڕا. **شێوێ ٤** گورزەکێ ڕووناهییێ دیار دکەت کو دوو جاران یێ هاتیە شکەستن: شکەستنا پێلێن ڕووناهییێ رویددەت ژ ئەگەرێ جودابوونا دناڤبەرا لەزاتیا ڕووناهییێ ب جوداهیا وان ماددان ئەوێن پێلێن وی دناڤڕا دبوورن ڕووناهی دڤالایێ ڕا دچیت ب لەزاتیا (٣٠٠٠٠٠كم/چ. لێ ب لەزاتیەکا کێمتر دناڤ هەر ماددەکێ ڕوون ڕا. لەزاتیا ڤەگوهاستنا ڕووناهییێ د شوشێ دا بو نموونە دگەهیتە نێزیکی (٢٠٠٠٠٠كم/چ. و دەمێ پێلا ڕووناهییێ دچیتە دناڤ ماددەکێ نوی یێ دبڕا ب گوشەکێ کو لەزاتیا وێ دناڤدا دهێتە گۆهوڕین ژ ماددێ ئێکێ–ژ ئەنجامێن ڤێ چەندێ بێل دێ لادەت و دێ لڤیت ب سەمتەکا دی یا نوی، لێ ئەگەر پێلا ڕووناهییێ چوو دناڤ ماددەکێ دی دا ب شێوەکی ستوونی لسەر ڕوویێ جوداکەر ئەڤە لانادەت. لێ ژ بەر ئەرگێ گۆهوڕینا لەزاتییێ دیاردەیا شکەستنێ دێ هەر هەبیت. و ئەڤە بو مە دیار دکەت و لێکدەت کانێ بوچی ئەم کویراتیا برکا مەلەڤانیا کێمتر دبینین ژ وێ یا ڕاستی.

شێوێ ٤ ڕووناهی دهێتە ڤەگوهاستن دناڤ شوشێ ڕا ب لەزاتیەکا کێمتر ژ وێ یا دناڤ هەوایدا. و هەوسا ڕووناهی دشکێت دەمێ دبوریت ژ هەوای بو شوشێ یان ژ شوشێ بو هەوای ب گوشەکێ نە ستوونی ژ ڕوویێ جوداکەر دناڤبەرا هەردوو ماددان ڕا. تێبینی بکە کو پشکەك ژ ڕووناهییێ ڤەدەت هەروەسا دناڤ ئاوێنەکێڕا (مەنشورێ ڕا)



لێ ڤەکۆلە

بوچی ڕووناهی دشکێت.

شکەستن: لادانا پێلێ یە دەمێ بورینا وێ ژمادەدەکی بو ئێکێ دی. ژ بەر جوداهیا لەزاتیا وێ د ماددێ ئێکێ ڕا ژ لەزاتیا وێ دماددێ ڕا

تاقیگەها بلەز

شیر یێ بەرش کەرە

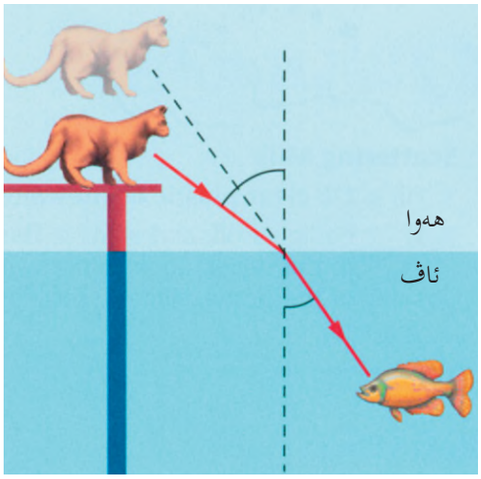
١. ئامانەکێ ژ پلاستیکی یێ ڕوون ب پیڤانێ ٢ لیتر تەژی بکە ئاڤێ.

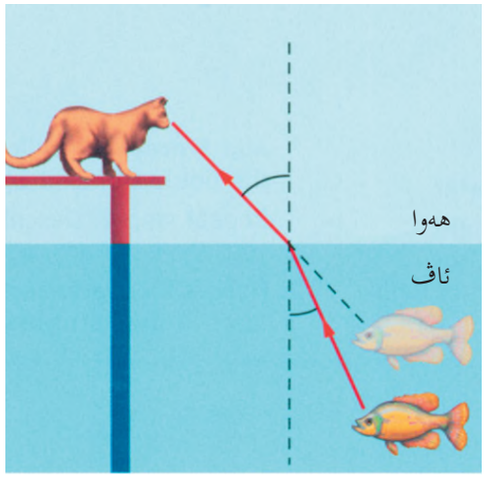
٢. ڕووناهیان ڤەمرینە و ڕووناهیا لایێتا دەستی بێخە سەر ئاڤێ. تەماشەی ئاڤێ بکە ژ هەمی لایێی ئامانی ڤە. ب نڤێسین وەسا ئەوا تە دیتی بکە.

٣. ٣ دلوپێن ژ شیر بێخە دئاڤێ دا. ب شلقینە بو تێکەلکرنا ئاڤێ و شیر.

٤. پێنگاڤا ٢ دووبارەبکە وەسڤا هەر گۆهڕینەکا د ڕەنگێ چێبووی بکە. ئەگەر تە چ نەدیتن. هێشتا شیر بێخە دناڤ دا هەتا توو گۆهوڕینان د ڕەنگی دا بینی.

٥. د چ دا تێکەلێ شیر و ئاڤێ وەکی تەنولکێن هەوایە دناڤ بەرگێ هەوایدا؟ بەرسڤا خو ڕوون بکە.





شێوێ ٥ ژ بەر ئەگەرێ شکەستنێ توو دبینی کو هەر ئێك ژ کێتك و ماسیێ کو خەیالەکێ دیتنێ بو وان دروست بووی کتك یا ماسیێ دبینیت نێزیکتر ژ ڕاستی هەروەسا ماسی کتکێ دویرتر دبینیت ژ وێ یا ڕاستی دا.

شکەستنا و خەیالێن دیتنێ
Reflaction and Opticalillusions

دەمێ تەماشەی تەنەکی دکەی دبیت روناهی ژ وی تەنی بهێتە ڤەگوهاستن ب هێلەکا ڕاست و بگەهیتە چاڤێن تە مێشکێ تە بەردەوام دێ ڤێ روناهییێ لێکدەتەڤە ئەوا کو بهێلەکا ڕاست دهێتە ڤەگوهاستن بو چاڤی. لێ دەمێ تەماشەی تەنەکێ دکەی یێ دناڤ ئاڤێ دا بیت، ئەو روناهیا ڤەدای ژ ڤی تەنی ناهێتە ڤەگوهاستن ب هێلەکا ڕاست بو چاڤێ تە لێ دێ شکێت. **شێوێ٥** دیار دکەت کانێ چەوا شکەستن شاشیەکێ یا خەیالەکا بینینی چێدکەت. ئەڤ خەیالە وەدکەت دا پێ کەسەکی دیارکەت کو یێ جودا بوویە ژ لاقێ وی دەمێ یێ نقوومبووی دناڤ ئاڤێ دا.

شکەستن و جوداکرنا (شی کرنا - ڤاڤارتنا) ڕەنگان
Reflection and Color Separation

روناهیا سپی پێکدهێت ژ هەمی درێژیێن پێلی بوو وێ روناهیا دهێتە دیتن . چاڤێ مرۆڤی درێژیێن پێلی یێن جودا ژ درێژیێن پێلی یێن روناهیا دهێتە دیتن. دبینیت وەکی ڕەنگێن د جودا دەمێ روناهیا سپی د شکێت. لادانا روناهییێ دێ یا گرێدای بیت ب درێژیا وی یا پێلی. پێلێن خودانێن درێژیێن پێلی یێن کورت پتر دهێنە لادان ژ پێلێن خودانێن درێژیێن پێلی یێن درێژ. وەکی یا دیار **دشێوێ٦**. دا. روناهیا سپی جودا دبیت (شی دبیت) بو ڕەنگێن جودا دەمێ دشکێت. جودابوونا (شی بوونا) ڕەنگان ب کریارا شکەستنێ دبیتە ئەگەرێ (کڤانێ بارانێ) ئانکو (کەسك و سووری). کەسك و سوور دروست دبیت دەمێ روناهیا ڕۆژێ دشکێت ژ بەر دلوپێن بارانێ.

تاقیگەها بلەز

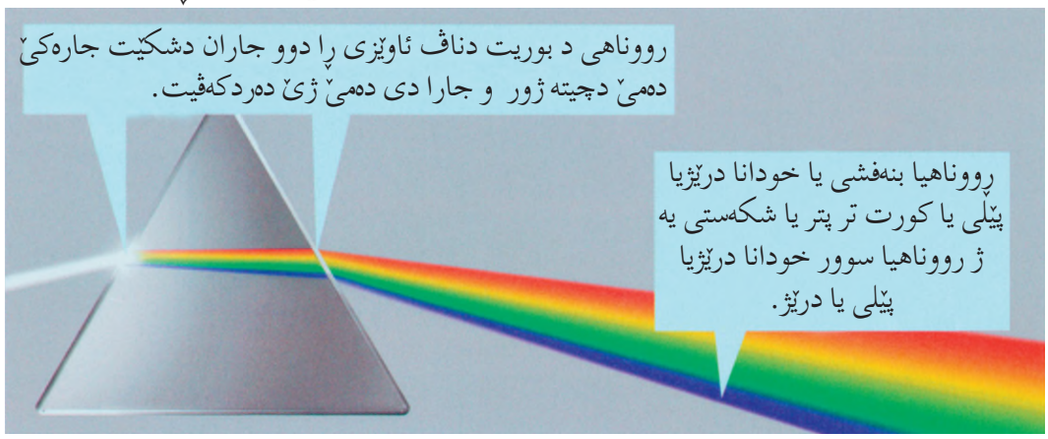
دروستکرنا کەڤانێ بارانێ

١. **پارچە پەڕەکێ ستویر ژ مقوایێ ب مقەسەکێ** ببڕە.

٢. **پارچا پەڕێ** ستویر لسەر ڕووناهیا گلوپەکا دەستیدا ب چەسپینە (جێگیربکە).

٣. گلوپا دەستی هەلبکە و لسەر مێزەکێ دانە ، **ئاوێزەکێ** (مەوشورەکێ) دانە سەر مێزێ د ڕێکا گورزێ ءوونا هییدا.

٤. ئاوێزێ هێدی ب لڤینە هەتا کڤانێ بارانێ (کەسك و سوور) لسەر ڕوویێ مێزێ دبینی. شێوەکێ هێلکاری بۆ گورزێ ڕووناهییێ و ئاوێزێ و کڤانێ بارانێ چێکە.



شێوێ ٦ ئاوێزە پارچەکە ژ شوویشێ. ڕووناهی جودا دکەت (شی دکەت) ب ئەگەرێ شکەستنێ بو ڕەنگێن روناهیا دهێتە دیتن.

کورتی

- دەقێ یاسایێ ڤەدانێ ئەڤەیە کو «گوشێ کەفتنێ ئێکسانە بو گوشێ ڤەدانێ»
- هەلمژین: ڤەگوهاستنا وزا روناهیێ یە بو تەنولکێن ماددەیەکی بەرش کەر کارلێکرنە دناڤبەرا روناهیێ و ماددەی دا تێدا گۆهوڕینا سەمتا روناهیێ
- بەرهەم دهێت (چێدبیت)
- دبیت شکەستنا پێلێن روناهیێ خەیالەکێ بینینی دروست بکەت و دبیت کو شکەستنا روناهیا سپی جودا بکەت (شی بکەت) بو وان رەنگێن دهێنە دیتن.

پێداچونا زاراڤ و تێگەهان

١. جوداهیێ دناڤبەرا هەردوو زاراڤێن هەر ئێك ژڤان پرسیارێن دهێن روون بکە: –

أ. شکەستن و هەلمژین

ب. هەلمژین و بەرش بوون

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٢. کیژك کارلێکرنا روناهیێ یە یالێکدانێ بۆ دیتنا تە بو تشتان هەکو روناهیا خو یا تایبەت نە دەرئێخن دیاردکەت؟

أ. هەلمژین

ب. ڤەدان

ج. شکەستن

د. بەرش بوون

٣. روون بکە کانێ چەوا هەلمژین و بەرش بوون کارتێکرنێ دکەتە سەو گورزێ روناهیێ.

٤. بوچی ئەو تشتێن ل ژێریا ئاڤێ دا نێزیکتر دیاردکەت ژ وێ یا براستی؟

٥. چەوا ئاوێزە (مەوشور) روناهیا سپی جودا دکەت(شی دکەت) بو رەنگێن ژ ئێك د جودا؟

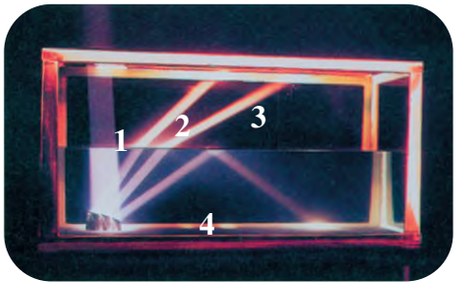
بجهئینانا رەخنەگر

٦. بجهئینانا تێگەهان: ڕوون بکە کانێ بوچی تو د شێی وێنی خو ببینی لسەر رووێ ئاڤا برکا ئاڤێ لێ تو نابینی لسەر پارچەکا قوماشی؟

٧. بەڵگە پێدان: هەسارا مەریخ روناهیێ نادەت (بەرهەم نائینیت). روون بکە کانێ بوچی تو مەریخێ دبینی یا دبرسقیت (تیشکێ ددەت) وەکی ستێران ب شەڤێ.

شرۆڤەکرنا شێوێن هێلکاری

٨. وێنێ دهێت بکاربینە دا بەرسڤا هەردوو پرسیارێن لدویف دا بدەی: –



أ. بوچی گورزێ روناهیێ (١) لانادەت وەکی هەردوو گورزێن (٢ ، ٣) ئەوێن د نیڤا برکا (گوکا) ئاڤێ دا؟

ب. چییە ئەو کارلێکرنا روناهیێ ئەوا رویددەت بو گورزێ روناهیێ (٤)؟

پشکا
٤

رووناهی و ڕەنگ

بوچی خیار یێ کەسکە. و موز یا زەرە؟ چەوا چێدبیت کو ڕەنگێ شویشا ڤەخوارنێ گازی یێ کەسك بیت و تو دشێی دناڤڕا ببینی؟

ئەگەر ڕووناهیا سپی یا پێکهاتیبیت ژ هەمی ڕەنگێن ڕووناهیێ چەوا تشت ڕەنگێن خو وەربگرن ژ ڕووناهیا سپی؟ ئەڤە پرسیارێن د باشن دا کو بەرسڤێ لسەر وان بدەی لسەر تە ئەوە تو بزانی کانێ چەوا ڕووناهی کارلێکرنێ دگەل ماددەی دکەت؟

نیشاندەرێن بجهئینانێ

- هەرسێ ڕێکان د هەژمێریت بو کارلێکرنا ڕووناهییێ دگەل ماددەی و وەسف دکەت.
- روون دکەت کانێ چەوا ڕەنگێ تەنی دهێتە دەستنیشانکرن.

زاراڤ و تێگەه

تێپەڕبوون(دناڤڕابورین) نیمچەروون
روون ڕووناهی گر (تاری)

ستراتیژیا خواندنێ

گەنگەشە: ڤێ پشکێ بخوینە خواندنەکا هزری. وان پرسیاران تۆمار بکە ئەوێن لدەف تە دروست بووین. پرسیارێن خو گەنگەشە بکە دناڤ گروپەکا بچویك دا ژ هەڤالێن خۆ.

ڕووناهی و ماددە

دەمێ ڕووناهی دکەڤیتە سەر هەر ماددەکی ب سێ ڕێکێن جودا کارلێکێ دگەل دکەت ئەو ژی: ڤەدان و هەلمژین و تێپەڕبوون.

ڤەدان رویددەت دەمێ ڕوناهی ڕەددبیت ژ تەنەکی، ڕووناهیا ڤەدای هاریکاریا تە دکەت بو دیتنا تشتان. لێ هەلمژین ڤەگوهاستن وزا ڕووناهییێ یە بو ماددەکی. هەلمژینا وزا ڕووناهییێ دبیتە ئەگەرێ بلند بوونا پلا گەرمیێ، **تێپەڕبوون Transmission** بورینا ڕووناهییێ یە دناڤ ماددەی ڕا، د هەمی دەمان دا ئەو ڕووناهیا دگەهیتە چاڤێن تە. یا دناڤ هەوای ڕا بوری. ڕووناهی کارلێکێ دگەل ماددەی دکەت ب ڕێکێن جودا د هەمان دەمدا دەمێ ڕووناهی دکەڤیتە سەر شویشا پەنجەری و هندەك دناڤڕا تێپەڕدبیت و هندەکێن دی دێ ڤەدەت و یێ مای ژی دهێتە هەلمژین وەکی یا دیار د شێوێ ١ دا.

تێپەڕبوون (دناڤڕا بورین): دناڤڕا بورینا ڕووناهییێ یە یان هەر ئێك ژ شێوێن وزێ دناڤ ماددەی ڕا.

شێوێ ١ تێپەر بوون و ڤەدان وهەلمژین

تۆ دشێی تەنان ببینی ژ دەرڤە، چونکو ڕووناهی تێپەربوو دناڤ شویشێ ڕا.

تودشێی شویشێ ببینی د وێنێ خو یێ ڤەدای ژ وی. چونکو ڕووناهییێ ڤەدا ژ **شویشێ**.

تو هەست دکەی کو شویشە گەرم بوو دەمێ دەستێ خو دکەیێ چونکو شویشێ هندەك ژ ڕووناهییێ **هەلمژی**.

ئەڤ پەرێ شەماکری یێ **نێمچه روون**. بیچەکێ ب زەحمەتە بو تە تو ببینی کا تو دێ چ فراڤێن خوی.

لاستیك یا **ڕوونه** تو دشێی ب ساناهی ببینی کا تو دێ چ فراڤین خوی.

ئەڤ پەرێ ئەلەمنیومی یێ **تاریه** نابیت دگەل وی تو ببینی کانێ فراڤینا تە چییە بێی تو د سەردا بینی وژێڤەبکەی.

جۆرێن ماددتن

ئەو ماددی روناهیا دهێتە دیتن دناڤ ڕا ب ساناهی ببوریت ماددەکێ **ڕوونه** **Transparent**هەوا و شویشە وئاڤ نموونە لسەر ماددێ ڕوون، تو دشێی ب شێوەکێ دیار و ئاشکەرا تشتان (تەنان) ناڤڕا ببینی دەمێ توو تەماشەی وان دکەی دناڤ ماددێ ڕوون ڕا، هندەك جاران پەنجەرێن سەرشوویان (حەمامان) د چێکرینە (دروستکرینە) ژ شویشەکا زقڕ، ئەگەر توو تەماشە بکەی دناڤ ئێك ژ وان پەنجەران ڕا دێ بینی کو شێوێن تشتان دناڤڕا ددیار نین و توو نەشێی تشتان ب باش ئاشکەرا دناڤڕا ببینی و بتنێ دێ هندەك شێوێن نە دەست نیشان کری بینی، توو نەشێی ب باشی دناڤ شویشێ زقڕدا چونکو یا نیمچە روونە **نیمچه ڕوون** **Translucent**ڕێ ددەتە روناهیێ دا تێپەربیت دناڤڕا و بەر شیشێ ژێ دکەت، پەرێ شەماکری نموونەیە لسەر ماددی نێمچە روون، ئەو ماددی نە هێلیت (ڕێ نەدەت) روناهیی دناڤڕا دەربازبیت (ببوریت) دهێنە نیاسین ب ناڤێ ماددێ **تاری** **Opaque** تو نەشێی دناڤ تشتێ تاری ڕا ببینی، کانزا و دار و ئەڤ پەرتووکە نموونەنە لسەر تەنێن تاری، تو دشێی ماددێن ڕوون و نێمچە ڕوون و تاری بەراورد بکەی دشێوێ٢ دا.

ڕوون: سیفەتەکی ماددەیە ڕێکی ددەت دا روناهی دناڤڕا تێپەربیت (ببوریت)

نێمچه ڕوون: سیفەتەکێ ماددەیە ڕێکێ ددەت دا روناهی دناڤڕا ببوریت لێ ناهێلیت وێنە ب ئاشکرایی و دیار دناڤڕا ببوریت.

تاری: سیفەتەکێ ماددەیە ئەوێ نەیێ ڕوون و نەیێ نێمچە ڕوون.

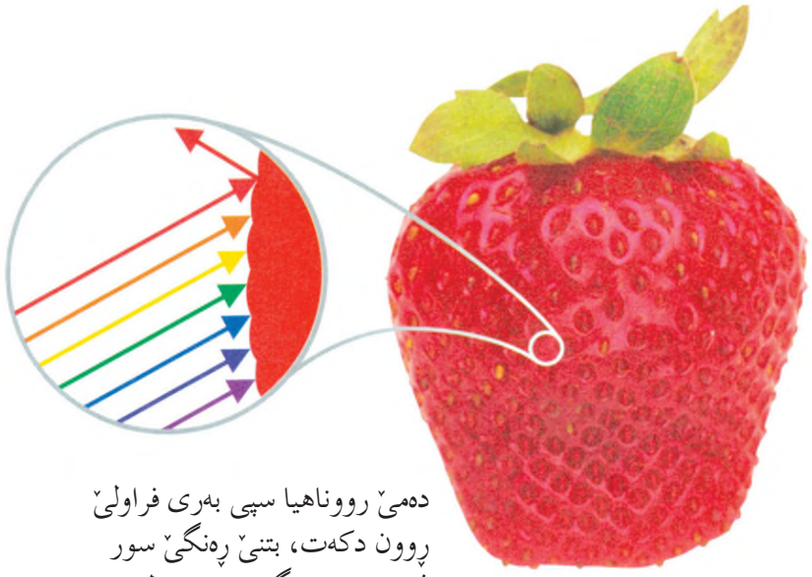
ڕەنگێن تەنان

چەوا ڕەنگێن تەنان دهێنە دەستنیشانکری؟ خەلك درێژیێن پێلی یێن دهێنە دیتن و جودا بو روناهیی ببینن وەکی ڕەنگێن د جودا، درێژترین ژ وان وەکی ڕەنگێ سوور و کورترین وەکی ڕەنگێ بنەفشی.

ڕەنگێ تەنەکێ دهێتە دەستنیشانکرن ب درێژیێن پێلێن روناهیێ ئەوێن دگەهنە چاڤێن تە ژ وی تەنی. روناهی دگەهیتە چاڤێن تە پشتی ڤەدانا وی ژ ڤی تەنی یان تێپەردبیت دناڤ تەنی ڕا دەمێ چاڤێن تە پێشەوازیا روناهیێ دکەن نیشانان دهنێرنە دەماغی (مێشکی) و دەماغ دێ ڤان نیشانان لێکدەت (شلوڤەدکەت) وەکی ڕەنگ.

لێ ڤەکۆلە

دوو نموونان بدە لسەر تەنێن ڕوون.



دەمێ روناهیا سپی بەری فراولێ ڕوون دکەت، بتنێ ڕەنگێ سور قەددەت و ڕەنگێن دی فراولە هەلدمێژیت ژ بەر هندێ دێ بینی کو فراولە یا سوورە.

پیرتێ سپی لسەر پیستێ قێ چێلێ هەمی ڕەنگان قەددەت لێ ددەمەکی دا کو پیرتێ ڕەش هەمی ڕەنگان هەلدمێژیت.

ڕەنگێن تەنێن تاری

دەمێ روناهیا سپی دکەڤیتە سەر تەنێن تاری هندەك ژ ڕەنگان دێ هێنە هەلمژین. و هندەکێن دی ژ وان دێ هێنە قەدان. بتنێ ئەو روناهیا دهێتە قەدان دێ گەهیتە چاڤێن تە. کورتیا گوتنێ ئەوە کو ئەو ڕەنگێن دهێتە قەدان ژ تەنێ تاری ئەون یێن وی ڕەنگێ تو دبینی لسەر تەنی دەستنیشان دکەت، ئەگەر قەمیس ڕەنگێ شین قەدەت بۆ نموونە و هەمی وان ڕەنگێن دی هەلمێژیت، تو دێ قەمیسی ب ڕەنگێ شین بینی، نموونەکا دی لسەر قێ چەندێ شێوی ٣٧ ئەوێل لایێ ڕاستێ قێ چەندێ شلوقە دکەت چنە ئەو ڕەنگێن لەشێ چێلا دیار ل لایێ چەپێ ژ شێوی ٣٧ دا؟

بیرا خوبینە کو روناهیا سپی هەمی ڕەنگ تێدانە و هوسا ئەو تەنێن سپی وەکی چێلا سپی وەسا دیار دکەت چونکو هەمی ڕەنگ لسەر وێ دهێنە قەدان. ژ لایەکی دی قە. ڕەنگێ ڕەش نەبوونا ڕەنگی دنوێنیت دەمێ روناهیا سپی دکەفیتە سەر تەنێ ڕەش هەمی ڕەنگ دهێتە هەلمژین.

لێ قەکۆلە

چ ڕوێددەت دەمێ روناهیا سپی دکەڤیتە سەر تەنەکێ تاری یێ ڕەنگدار.

شێوێ ٤ ئەڤ ئامانە یێ کەسکە چونکو ئەو پلاستیکا ژێ هاتیە چێکرن ریّ ددەتە تێپەربوونا رووناهیا کەسك دناڤرا.

ڕەنگێن تەنێن ڕوون و نێمچە ڕوون

Colors of Transporant and Trans Lucent Opjects

ڕەنگێن تەنێن ڕوون و نێمچە ڕوون دهێنە دەست نیشانکری ب ڕێکەکا جودا ژ ڕێکێن دەست نیشانکرنا ڕەنگێن تەنێن تاری. شویشا پەنجەران پتریا جاران هیچ ڕەنگەك نینە دناڤ رووناهیا سپی دا، چونکو ڕێ ددەت بو تێپەربوونا هەمی وان ڕەنگێن دکەڤنە سەر. لێ هندەك ژ تەنێن ڕوون د ڕەنگدارن (د ڕەنگینن). دەمێ تە تەماشە کری دناڤ تەنێن ڕەنگدار و ڕوون یان نێمچە ڕوون ڕا. دێ ڕەنگێ رووناهیا بوری دناڤ ماددەی ڕا بینی. لێ ڕەنگێن دی دهێنە هەلمژین وەکی یا دیار دشێوێ ٤ دا.

پێداچوونا پشکێ

کورتی

- تەن دێ د ڕوون بن یان نێمچە ڕوون بن یان د تاری بن لدویف شیانێن وان بۆ بورینا رووناهیێ دناڤ وان ڕا.
- ڕەنگێن تەنێن تاری دهێنە دەستنیشانکرن ب ڕەنگێ وێ رووناهیا ڤەددەت.
- ڕەنگێ تەنێن ڕوون و نێمچە ڕوون دهێنە دەستنیشانکرن ب ڕەنگێ وێ رووناهیا ئەوا دهێلیت دناڤرا ببوریت (تێپەربیت).
- رووناهیا سپی تێکەلەیەکە ژ رووناهیێن ڕەنگدار (ڕەنگین).

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. ب شێوازێ خو رستەکێ بنڤێسە دا دەربڕینێ ژ پەیوەندیا دناڤبەرا هەردوو تێگەهێن تێپەربوون و ڕوون بکەت.

٢. مەبەست ژ هەر ئێك ژ نێمچە ڕوون و تاری ڕوون بکە.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

٣. تو دشێی دناڤ پەنجەرا ترومبێلێ ڕا ببینی چونکو پەنجەر یا: –

أ. تاریە.

ب. نێمچە ڕوونە.

ج. ڕوونە.

د. ڕێ ددەتە تێپەربوونێ.

٤. وەسفا سێ ڕێکان دیار بکە بو کارلێکرنا رووناهیێ دگەل ماددەی.

٥. چەوا ڕەنگێ تەنەکێ تاری دهێتە دەستنیشانکرن.

٦. چەوا ڕەنگێ تەنەکێ ڕوون دهێتە دەستنیشانکرن.

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

٧. بجهئینا تێگەهان. دێ چ روویددەت بو رووناهیێن ڕەنگینیێن دجودا دەمێ رووناهیەکا سپی دکەڤیتە سەر تەنەکێ تاری یێ بنەفشی.

شروڤەکرنا وێنێ دهێت

٨. تەماشەی وێنێ دهێت بکە: گولا سوور یا هاتیە وێنەکرن ب رووناهیا سوور ڕوون بکە کانێ بوچی بەلگ د ڕەشن و گول د سوورن.

پێداچوونا بەندی

پێداچوونا زاراڤ و تێگەهان

١. بەرامبەر پێناسا زاراڤی پیتا ڕاست یا زاراڤی دانە:

أ. بەرش بوون.

ب. نێمچە ڕوون.

ج. پێلێن کارومەگناتیسی.

د. تیشکەدان.

هـ. یێ تاری.

و. تێپەر بوون.

ز. شەبەنگێ کارومەگناتیسی.

_____ ڤەگوهاستنا وزێ ب ڕێکا پێلێن کارومەگناتیسی.

_____ ئەڤ پەرتووکە نموونەیە لسەر وی.

_____ روناهی جورەکە ژ وێ، و دشێت بهێتە ڤەگوهاستن دناڤ ماددەی ڕا یان ژی دناڤ ڤالایێ ڕا.

_____ روناهی دناڤڕا دهێتە ڤەگوهاستن ببوریت دناڤ ماددەی ڕا.

وەرگرتنا هزرێن سەرەکی

هەلبژارتن ژ گەلەکان

٢. پێلێن کەهرومەگناتیسی _____ ڤەدگوهێزن.

أ. بارگێ.

ب. بواران.

ج. ماددە.

د. وزە.

٣. ئەو تەنێن ڕی ددەن بو تێپەربوونا روناهیێ ب ساناهی ئەڤەیە.

أ. تاریە

ب. نێمچە روون.

ج. ڕوونە.

د. رەنگدارە (ڕەنگین).

٤. توو شەبەنگێ خو دبینی د خودیکێ ڕا ژ بەر :

أ. هەلمژین.

ب. بەرش بوون (بەلاڤبوون).

ج. ڤەدانا ریک.

د. ڤەدانا نەریک.

٥. ئاویزە رەنگێن کڤانێ بارانێ (کەسک و سووری) بەرهەم دئینیت ب ڕێکا :

أ. ڤەدانا نەڕیک.

ب. ڤەدانا بەرش و بەلاڤ.

ج. شکەستی.

د. هەلمژین.

٦. کیژک جور ژ پێلێن کەرومەگناتیسی یێ بلەزترە دناڤ ڤالاهیێ دا؟

أ. پێلێن رادیویی.

ب. روناهیا دهێتە دیتن (بینین).

ج. تیشکا گاما.

د. هەمی ب هەمان لەزاتی دهێنە ڤەگوهاستن.

٧. پێلێن کەهرومەگناتیسی د پێکهاتینە ژ.

أ. تەنولکێن د لەرزن (دلەرن).

ب. تەنولکێن بارگەدار.

ج. بوارێ کارەبایی و بوارێ مەگناتیسی د لەرزن (دلەرن).

د. هەمی ئەڤێن هاتین.

بەرسڤا کورت

٨. چەوا تیشکا گاما دهێتە بکارئینان؟

٩. دوو بکارئینان بو پێلێن رادیویی دیار بکە.

١٠. بوچی دیتن (بینین) یا ب زەحمەتە دناڤ شویشا زڤڕدا؟

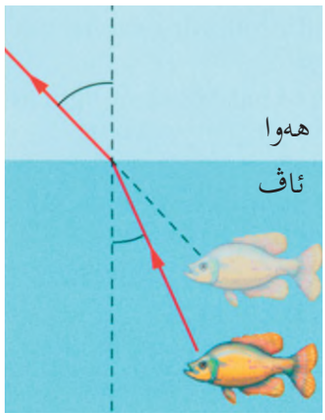
شارەزایێن بیرکاری

١١. ئەو دەمێ پێدچیت هەتا ئەو رووناهیا دەردکەڤیت ژ ڕۆژێ پێ دگەهیتە هەسارا (عەتارد) ئەوا دویراتیا وێ دگەهیتە (٥٤ ٩٠٠ ٠٠٠ کم) ژ ڕۆژێ بژمێرە؟

هزرکرنەکا ڕەخنەگر

١٢. **نەخشێ تێگەهان**: ڤان تێگەهێن دهێن بکاربینە بو دانانا نەخشێ تێگەهان: ڕووناهی ، ماددە ، ڤەدان ، هەلمژین . تێپەربوون.

١٣. **بجهئینانا تێگەهان**: ماسی گر جورەکە ژ بالندان خو نقووم دکەتە دناڤ ئاڤێ دا بو گرتنا ماسیان. دەمێ بالندێ ماسی گر دەست ب گرتنا ماسیان کو ئەوێ فێربوویێ ژ بچویکاتی گەلەك جاران سەر ناکەڤیت، لسەر ڤی بالندەی ئەوە بزانیت کو وەکی ماسی دیار دبیت یا ل جهەکی دناڤ ئاڤێدا. ئەو یا ل جهەکێ دی براستی دا، بوچی بالندێ ماسی گر ماسیێ دبینیت ل جهەکێ شاش؟



١٤. **بەڵگە پێدان**: ئەگەر تە هزرا خو د دەهەکێ ڕاوەستانا ترومبێلان دا کر د وەرزێ هاڤینێ دا، دێ بینی کو پەردێن پاریزەر ژ ڕۆژێ پێن دانانە لسەر جامێن (شویشێن) ترومبێلان دا پەردێن پاریزەر ژ ڕۆژێ هاریکاریێ دکەن دا ژناڤدای ترومبێلێ بمینیت یا سار؟

لێکدانا شێوێ هێکاری

١٥. هەر ئێك ژڤان وێنێن دهێن کارتێکرنا کارلێکێن پێلێن رووناهیێ دیار دکەن. وێ کارلێکرنێ یا هەر ئێك ژ وێنان بخوڤە دگریت دەستنیشان بکە:

أ.

ب.

ج.

Appendix.tahaqaq 10-10-06 9/9/12 11:27 AM Page 117

ناڤەرۆك

شارەزایێن خواندنێ و ڤەکۆلینێ ٣٠٣

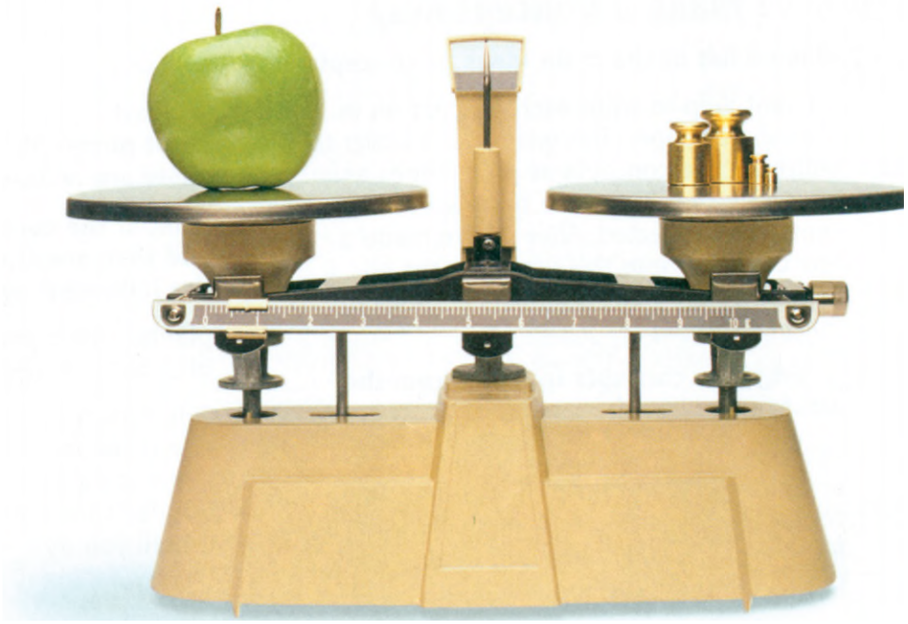
بجهئینانا ویّنێن زانیاریان ٣٠٧

پرۆگرام سازیا زانستی ٣١٠

بکارئینانا هووربینێ ٣١٢

بکارئینانا پیڤانێ ٣١٤

خشتێ خولی یێ توخمان ٣١٦



شارازاییێن ڤەکولینێ

ڕێنمایی لسەر دوسەیا تێبینیان

ئەرێ تە هەوڵدایە تو ئاماده ببی ل تاقیکرنەکێ یان ل

ئەزمونەکا بلەز و تە نەزانیبیت دێ ژکیرێ دەست پێکەی؟ یان تە وانەك خواندیە و تە دیتیە بیرا تە ل چ ناهێت ژ بلی چەند هزرەکان ! باشە دوسەیا تێبینیان ڕێکەکا دل خوشیێیە هاریکاریا تە دکەت لسەر فێرکرن و بیرهاتنا هزرێن دهێنە درێیا تەدا و تو فێری زانستێ دبی

دوسەیێن تێبینیان کەل و پەلن تو دشێی درێکخستنا تێگەهاندا بکاربینی. بۆ لێنێرینا هندەك تێگەهێن بنچینەی، چێدبیت دوسەیا تێبینان تە فێردکەت و هزراتە بینیت کو چەوا تێگەهە پێکڤە دهێنە گرێدان. دیسان دێ هاریکاریا تە کەت لسەر دیتنا «وێنێ مەزن».

ل خوارێ دێ ڕێنمایان لسەر چەوانیا دروستکرنا ۱۰ دوسەیێن تێبینییێن جودا بینی.

هەردەم

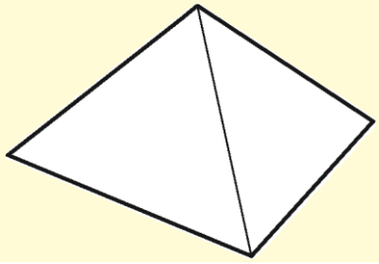
۱ پەرەکێ سپێ دانە بەر سینگێ خۆ. رابە ب چەماندنا گوشێ چەپێ ژ پەری تیرەیێ بەرەف لایێ بەرامبەرێ یێ پەری .

۲ لایێ سەری یێ زێدە یێ ژ ئەنجامێ ڤەچە ماندنێ چێبویێ ببرە.

۳ پەری ڤەکە. دێ چوار گوشەك ب دەست تەکەڤیت. گوشێ ڕاستێ بچەمینە دیسا تیرەیێ بەرەف لایێ بەرامبەر دا شێوێ سێگوشەکێ ب دەست تەبکەڤیت.

۴ پەری ڤەکە دوو نیشانێن ڤەچەماندنێ ب شێوێ × دروست دبن

۵ ب هاریکاریا پێبرکەکێ لدویڤ ئێکێ ژ نیشانێن ڤەچەماندنێ ببرە. ژ هەر گوشەکێ بیت دەست پێ بکە و ل چەقێ وێ ڕاوەستە. شێوەکێ دوولا. شریتا پێڤەنیساندنێ یان (سیکوتین)ێ شل بکاربینە بوجێگیرکرنا رەخەکێ لسەر یێ دی.



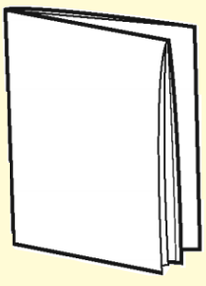
پەرتۆکا بچووك

۱ پەڕەکی ژ نیڤا وی ب پانی ڤەچەمینە .

۲ ڤەچەماندنێ ب پانی ڤەچەمینە.

۳ لدویف نیشانێن ڤەچەماندنێ ئەوێن ب دەست تە کەفتین دپێنگاڤا (۱)دا ب پێبرکەکێ ببرە. هێلێ هەمیێ نە برە.

۴ پەرتۆکەکا بچووکا چوار پەر دێ بدەست تە کەڤیت.

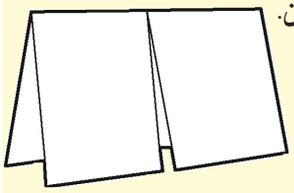


خشتێ جووتە تابلو

١ پەرەکی ژ نیڤا وی ب پانێ ڤەچەمینە پری ب دریژیێ ڤەچەمینە پاشێ.

٢ پەری ڤەکە ب شێوەکێ تو هەر دوو پارچا ببینێ.

٣ ب هاریکاریا پێبرکەکێ ژ سەرێ نیشانا ڤەچەماندنا سەرێ ببرە هەتا تو دگەهیە نیشانا ڤەچەماندنا ژنیڤەکێ. نوکە تە دوو لایێن بو خوارێ بەردای یێن هەین.



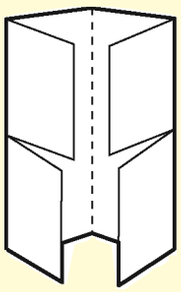
چوار ڤەچەماندی

١ پەرەکی ژ نیڤا وی ب پانێ ڤەچەمینە پاشی پەری ڤەکە.

٢ هەر بەشەکی ب پانێ ڤەچەمینە.هەتا نیشانا ڤەچەماندنا نیڤەکێ.

٣ پەری ژ نیڤا وی ب دریژیێ ڤەچەمینە پاشی پەری ڤەکە .

٤ ب هاریکاریا پێبرکەکێ نیشانا وێ ڤەچەماندنا پێنگاڤا ٣ ، دا ببرە بو پێکئینانا ٤ . ئەزمانان

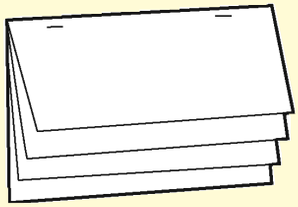


پەرتۆکەك ژ چەند چینان

١ پەرەکی لسەر پەرەکێ دێ دانە. پەرێ لسەر هەمیان ژ جهـ ببە ب مەرجەکی ٢سم ژ بەشێ پشتێ دیار ببیت.

٢ هەر دوو پەران پێکڤە بگرە، و ب پانێ ڤەچەمینە هەتا چوار پەراویژێن ب پانیا ٢سم ژ هەر پەرەکی دیاربن.

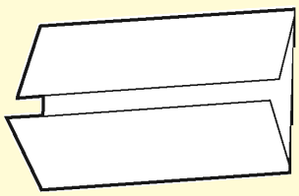
٣ ب هاریکاریا تێلا کاغەزا دوسیێ پێکڤە گرێدە.



هەر دوو لایێن دەرگەهـ

١ پەرەکی ژ نیڤا وی ب پانی ڤەچەمینە پاشی پەری ڤەکە.

٢ دیسان هەر دوو بەشێن سەرڤە و بنێ پەری هەتا نیشانا ڤەچەماندنێ هەتا نیڤەکا پەری ڤەچەمینە بو بدەست کەفتنا دوولایا(سفاقا).



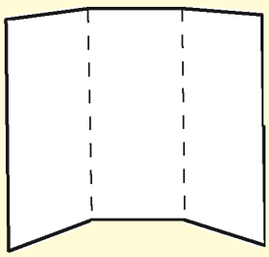
بەشێن سەرڤە ڤەچەمینە

قەچەماندنا سێ لایی

۳ کاغەزێ سێ جاران قەچەمینە د لایێ پانییدا.

۳ کاغەزێ قەکەقە ب شێوەکێ تۆ سی بەشان ببینی.

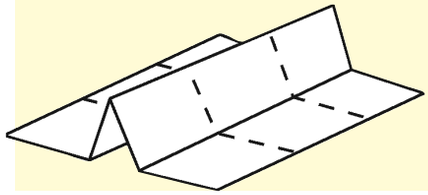
۳ ب پێنوسەکی جهێ قەچەماندنێ نیشان بکە لسەر وێ جهی بنڤیسە. (ئەز دزانم) (من دڤێت بزانم) (فێربووم)



خشتێ قەچەماندنێ

۱ کاغەزێ د پانییدا ژ نیڤەکا وێ قەچەمینە، پاشێ هەر لایەکێ وێ قەچەمینە هەتا چەقێ وێ .

۲ کاغەزێ بتمامی قەکە، ب پێنوسەکیێ جهێ قەچەماندی نیشان بکە و چەند هێلەکان لسەر نیشانا قەچەماندنێ چێبکە.

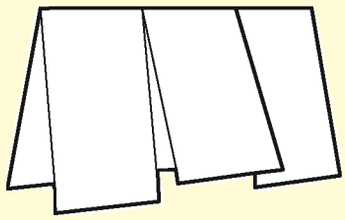


خشتێ تابلویی یێ سیانی

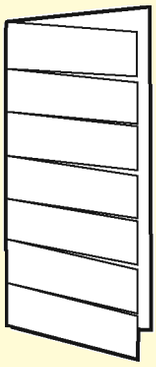
۳ کاغەزێ قەچەمینە ژ نیڤەکا وێ دپانییدا .

۳ کاغەزێ قەچەمینە ب شێوێ سیانێ ژلایەکێ بو لایەکی. پاشێ کاغەزێ قەکە. کۆ تۆ هەر سێ پارچان ببینێ.

۳ کاغەزێ ببرە ژ جهێ قەچەماندنێ ئەوێن دپێنگاڤا (۲)دا هاتین هەتا هێلا چەماندنا نیڤەکێ. د ئەنجامدا (۳)تابلۆ بدەست تە کەفتن .



کارتا زاراڤان و تێگەهان



۱ کاغەزەکا هێل هێل کری قەچەمینە وەکێ چوار گوشا ژ نیڤەکا وێ ژ لایێ دریژیێ قە.

۲ ب پێبرکێ (مقەسێ) ببرە سێ هێلا ژ لایێ راستێ قە هەتا هێلا چەماندنێ ژ نیڤەکا وێ وەکێ ددانی لێ بهێت.

زانیاری دەربارەی ڕێکەخەرێ پێزانینان

ئەرێ ڕۆژەکێ تە دڤیا ئەو هزرێن جورا وجۆر ئەوێن توفێربووێ دپولا زانستێ دا دەربینێ؟ ئەگەر تەدیت ئەو هزر چەوا پێکڤە گرێداینە چێدبیت ئەو هاریکاریا تەبکەن بۆ هزرکرنا وێ ئەوێ تۆفێر بووی.

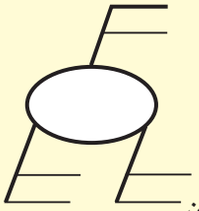
ڕێکخەرێ پێزانینان دێ وی. کاری بوتە کەت بۆ دەرئێخستنا هزر و ڕێکخستنا وان، ئەو تشتان تۆ پێدڤی بی بۆ چێکرنا ڕێکخەرێ پێزانینان، کاغەزە و پێنوس. دڤێرێدا دێ بەحسێ چوار ڕێکخەران کەین کۆ هاریکاریا تەبکەن بۆ ڕێکخستنا ئەوان هزران ئەوێن تۆ د پەرتووکێدا فێربووی.

نەخشێ بەرفرەهێ لق دار

١ ئەڤ هێلکاریێ ل بەرامبەر کوپێ بکە دناڤ بازنێدا و بابەتێ سەرەکی بنڤێسە.

٢ ژ بازنەیڤە چەند لقەکا بکێشە کۆ بەشێن جوداهیێ دبابەتێ سەرەکی دا بنوێنیت لدویف پێدڤیا تۆ دشێی چەند تایەکا چێ بکەی.

٣ ژ وان لقان ڤە چەند هێلێن ئاسۆیی بکێشە د دەمێ خواندنا بەشی و ردەکاریان لسەر وان هێلان بنڤێسە.

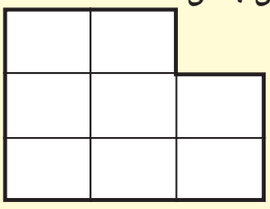


خشتێ بەراوردکرنێ

١ خشتێ بەرامبەر کوپێ بکە ژمارەکا زۆر یاستینا و ژورا تێدابیت.

٢ لناڤ ژورا سەری ئەوی بابەتی بنڤێسە ئەوێ تەدڤێت بەراوردیا وی بکەی.

٣ لستینا لایێ ڕاستێ سەخلەتێن بابەتی بنڤێسە ئەوێ تە دڤێت بەراورد یاوی بکەی لدەمێ تۆ بەشی دخینی سەخلەتێن هەر بابەتەکی دچوار گوشەکا تایبەتدا بنڤێسە.

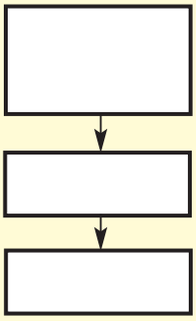


نەخشێ زنجیرەیی

١ لاکێشەکێ چێ کە تێدا بنڤێسە پێنگاڤا ئێکەمین کرداریان ڕوودان یان مێژوویەکا ڤەدیتنێ.

٢ لبن وێ لاکێشێ دی چێکە و تیرەکێ بکاربینە بۆ گەهاندنا هەر دوو لاکێشا، دلاکێشا دوویدا پێێنگاڤا دووێ بنڤێسە یا کرداریێ یان رودانێ یان مێژوا دیتنێ.

٣ بەردەوام بە لسەر زێدەکرنا لاکێشان هەتا دوماهیکا کرداریێ یان ڕوودانێ یان مێژوویا ڤەدیتنێ.

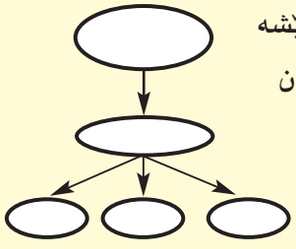


نەخشێ تێگەهان

١ دنڤیەکا کاغەزێ دا بازنەکی بکێشە و هزرا سەرەکی تێدا بنڤێسە.

٢ ژ وێ بازنەیێ هندەك بازنێن دی بکێشە و سەخلەتێن هزرا سەرەکی تێدا بنڤێسە تیرەکی ژ بازنێ چەقێ بکێشە بۆ بازنێن دی.

٣ ژوان بازنان ئەوێن سەخلەتێن هزرا سەرەکی تێدا دنڤێسینە بازنێن دی بکێشە و وردکاریێن هەمی جۆران تێدا بنڤێسە تێرا وان ژ بازنێ هزرا سەرەکی بکێشە بۆ بازنێن وردکاری تێدا هاتینە نڤێسین تو دشیێ لدویف پێدڤیا خۆ بازنان بکێشی.



ئەنجامدانا ویّنێن پێزانینان

ویّنێن بازنەیێن پێزانینان

ویّنێ بازنەیێ پێزانینان دیاردکەت چەوا هەر گروپەکا پێزانینان ب هەموو پێزانینانڤە دهێتە گرێدان. هەر بەشەك ژ بازنێ نۆینەریا پشکەکا پێزانینان دکەت. و بازنە هموو نوێنەریا هەموو پێزانینان دکەن. بۆ نموونە، ژمارا قوتابخانێن سەر ب پەروەردا شەقلاوەڤە بۆ سالا خواندنێ ٢٠٠٧ ـ ٢٠٠٨ . ئەڤ خشتێ پێزانینان ژمارا قوتابخانان بو هەر قوناغەکێ ژ قوناغێن خواندنێ دیاردکەت.

ژمارا قوتابخانێن پەروەردا شەقلاوە بو سالاخواندنێ ٢٠٠٧ ـ ٢٠٠٨

قوناغ	ژمارە
باخچەی	١٠
سەرەتایی	١٩١
ناڤنجی	١٨
دواناڤنجی	٢٦
ئامادەیی	٧
سەرجەم	**٢٥٢**

١ ئەگەر تە بڤێت ویّنەکی بازنەیی پیزانینان ئەنجام بدەی، ل بەراهیێ دڤێت تو ریّژەیا سەدیا ژمارا قوتابخانان دەربێخی. و بۆ ڤێ چەندێ ژمارا قوتابخانێن هەر قوناغەکێ ل سەر ژمارا سەرجەمێ قوتابخانان دابەش بکە. پاشێ بەر ئەنجامی ب ١٠٠ لێکدە .

باخچە $\frac{١٠}{٢٥٢} \times ١٠٠ = ٤٪$

سەرەتایی $\frac{١٩١}{٢٥٢} \times ١٠٠ = ٧٥٫٨٪$

ناڤنجی $\frac{١٨}{٢٥٢} \times ١٠٠ = ٧٪$

دواناڤنجی $\frac{٢٦}{٢٥٢} \times ١٠٠ = ١٠٫٣٪$

ئامادەیی $\frac{٧}{٢٥٢} \times ١٠٠ = ٢٫٩٪$

٢ نوکە پلا گوشێن برگێن نەخشێ بازنەیێ بپیڤە ئەو ژێ ب لێکدانا هەر ریّژەیەکا سەدێ ب ٣٦٠° .

٤٪ × ٣٦٠° = ١٤° ب نێزیکی

٧٥٫٨٪ × ٣٦٠° = ٢٧٣° ب نێزیکی

٧٪ × ٣٦٠° = ٢٥° ب نێزیکی

١٠٫٣٪ × ٣٦٠° = ٣٥° ب نێزیکی

٢٫٩٪ × ٣٦٠° = ١١° ب نێزیکی

٣ نوکە پشت راستبە کو سەرجەمێ ریّژا سەدێ (١٠٠°) و سەرجەمێ پلان ٣٦٠° .

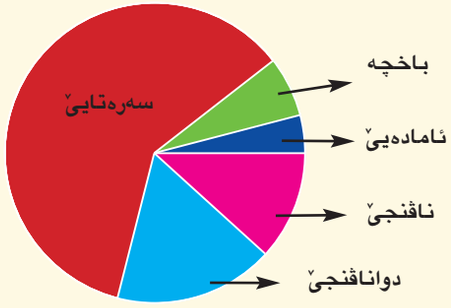
٤٪ + ٧٥٫٨٪ + ٧٪ + ١٠٫٣٪ + ٢٫٩٪ = ١٠٠٪
ب نێزیکی

٤ بازن کێشی ب کاربینە بۆ ویّنەکرنا بازنەکی و چەقێ وی دیاربکە .

٥ گۆشە پێڤێ ب کاربینە بۆ ویّنەکرنا گوشەیان: ١٤° و ٢٧٣° و ٢٥° و ٣٧° و ١١° .

٦ ل دویماهیێ، ناڤەکێ بۆ هەر برگەکێ ژ ویّنێ پێزانینان دانە، ناڤ و نیشانەکێ گونجایێ ب هەلبژێرە.

ریّژا یا سەدێ یا ژمارا قوتابخانێن پەروەردا شەقلاوا بۆ سالا خواندنێ ٢٠٠٧ ـ ٢٠٠٨



وێنێن هێلکارییێن پێزانینان

گەلەك جاران وێنێن هێلکارییێن پێزانینان دهێنە بکارئینان بو دیارکرنا گوهۆرینێن بەردەوام. قوتابییێن پولا حەفتێ حەلیانا خوێ دئاڤێدا پیڤا، د پلەیێن گەرمییێن جودایێن گیراوەیدا و گەهشتنە ڤان پێزانینێن دخشتێ بەرامبەردا هاتینە دیارکرن. ژبەر کو پلەیا گەرمیێ دهێتە گوهۆرین و هەروەسا حەلیان ژێ وەك دوو گورانکارێ هاتنە وەرگرتن. حەلیان ب پلەیا گەرمییێڤە گرێدایە ژ بەر هندێ دبێژنە حەلیانێ گورانکارێن دگەلدا ودبێژنە پلەیا گەرمیێ گورانکارێ سەربەخو، و هەر گروپەکا پێزانینان دبێژنێ جووت پێزانین، ب ئامادەکرنا وێنەیێ هێلکاریێ پێزانینان دڤێت لبەرایێ جووتێن پێزانینان دخشتەکێ وەکێ خشتێ ل بەرامبەردا رێکبێخن.

شیانا حەلیانا خوێ دئاڤێدا ل دووڤ پلەیا گەرمیا گیراوەیێ	
پلەیێ گەرمیێ C	توانا حەلیانێ 8/100ml
0	80
20	107
40	133
60	170
80	200
100	223

دێ چەوا وێنەکێ هێلکاری پێزانینان ئەنجام بدەی

١ گورانکارێ سەر بەخۆ ل سەر تەوەرێ سینێ دانە ، وگورانکارێ دگەلدا ل سەر تەوەرێ صادیێ دانە .

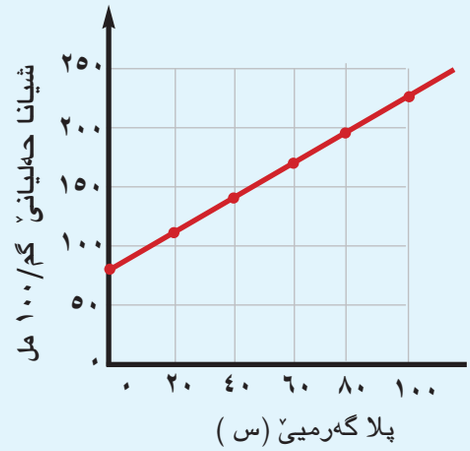
٢ ناڤونیشانێ (پلا گەرمیێ) دانە سەر تەوەرێ سینێ ، و یەکاوێ (س°) ژبیر نەکە . پاشێ ناڤونیشانێ (حەلیان) ب دانە سەر تەوەرێ صادیێ یەکا وێژێ دانە گم/١٠٠ مل پیڤەرەکێ دیارکرێ بو تەوەرێ صادیێ دانە ب شێوەکێ کو ڤالاتیەکێ مسوگەر بکەت کو تێرا ڤان برِا بکەت دڤێت تۆ هەمان پیڤەرێ بکاربینێ بۆ هەموو تەوەری. هەروەسا پیڤەرەکێ گونجایێ بۆ تەوەرێ سینێ ژێ ببینە.

٣ خالێن گونجایێ ب هەلبژێرە بۆ دەستپێکرنا هەر تەوەرەکی

٤ جووتێن پێزانینان ب هویرێ دانە جهێن وان.

٥ ناڤونیشانەکێ ب هەلبژێرە دەربرِینێ ژپێزانینان بکەت.

گووڕینا شیانا حەلیانا خوێ دئاڤێدا دگەل گووڕینا پلا گەرمیێ



دێ چەوا لاریێ دیارکەی

١ لاری ئەنجامێ دابەشکرنا گوهورینێ دتەوەرێ صادیدا لسەر گوهورین دتەوەرێ سینیدا.

٢ دوو خالان ژهێلا پێزانینان هەلبژێرە. بۆ نموونە پلا شیانا حەلیانێ دپلا گەرمیا ٤٠ س° دا، ئەوژێ ١٣٣گم/١٠٠مل. هوسا تۆ دشێی خالا أ» بنیاسی ب (٤٠ و١٣٣) و ل پلا گەرمیا ١٠٠س° ، پلا حەلیانێ دێ ٢٢٣گم/ ١٠٠مل بیت وخالا ب» دێ هێتە نیاسین (١٠٠ و٢٢٣).

٣ گۆهورین دتەوەرێ صادیدا دەربێخە: (ص خالا ب») – (ص خالا أ») = ٢٢٣ – ١٣٣ = ٩٠گم/ ١٠٠مل.

٤ گۆهورین دتەوەرێ سینیدا دەربێخە: (س خالا ب») – (س خالا أ») = ١٠٠ – ٤٠ = ٦٠س°

٥ لادانا یێلا پێزانینان ب دەربێخە ئەوژێ ب دابەشکرنا گوورین د (ص) دا لسەر گوورین د (س) دا.

$$\text{لادان} = \frac{\text{گۆهۆرین د (ص)دا}}{\text{گۆهۆرین د (س)دا}} = \frac{\text{٩٠گم/١٠٠ مل}}{^{\circ}\text{٦٠}}$$

لادان = ١,٥گم/١٠٠مل بۆ هەر پلەکا سیلیزێ. دڤێ نموونێدا شیانا حەلیانێ زێدەدبیت ب بڕەکا نەگور هەر جارەکا پلا گەرمیێ تێدا ئێک پلا سیلیزێ بلند بیت.

ژبەر هندێ وێنێ پێزانینان دێ هێلەکا ڕاست بیت. ودێ بێژین: پەیوەندیێ دناڤبەرا هەردوو گورنکاران دا راستەوانەیە، لێ ئەگەر وێنێ پێزانینان بۆ گروپەکا پێزانینداندا هێلەکا ڕاست نەبیت دێ بێژین پەیوەندیێ نەیا راستەوانەیە.

پرۆگرامێ زانستی

ب زنجیرا وان پێنگاڤان ئەوێن زانا لدویف دچن بو بەرسڤدانێ لسەر وان پرسیارێن ئەو ڤەکولینان لسەر دکەن و چارەسەرکرنا کێشان. دبێژنێ «پرۆگرامێن زانستی» پتر ژ رێکەکێ یا هەی بو بکارئینانا پێنگاڤان.

پروگرامە زانستیان: یان ژی هندەك شوان ل دەمێ لدویف چوونا وان دا دووبارە دبن د هندەك پێنگاڤان دا. ئارمانجا پروگرامە زانستیان ڤەدیتنا بەرسڤ و بەرسڤێن باوەری یێ.

شەش پێنگاڤێن پروگرامێن زانستی

پرسیارێن باش ژ تێبینییێن هویرك دهێنە هەلئێخستن ب تێبینیکرن و هەستێ خو بو کومکرنا زانیاریان و دبیت هندەك جاران ئامێران بکاربینی وەکی هویربینێ (میکروسکوبێ) و (تلسکوبێ) بو ب هێزکرنا هەستێ خو لسەر تێبینیکرنان د جیهانا سروشتی خودا و تێبینی کو هندەك ژ پرسیارێن پێدڤی ب زێدەتر ژ پرسیارەکێ یێن هەین. ئەڤ جورە پرسیارە دێ هێنە راستڤەکرن و لدویف گەریان لسەر بهێنە کرن. ئەو پرسیارێن دەست پێ دکەن ب (چ) و (چەوا) و (بوچی) گەلەك د گرنگن دا لدویف گەریان لسەر بهێنە کرن. پتریا جاران ئەڤە دبیتە منگرتی «منگرتی /گریمان» (نیاسینا منگرتیێ دێ هێتە کرن دناڤ پێنگاڤێن دهێن دا). ل ڤێرێ نموونە لسەر پرسیارا دبیت و لدویف گەریان لسەر بهێتە کرن.

پرسیار: چەوا «بارانا ترشی» کاردکەتە سەر گەشەکرنا ڕووەکان؟

پشتی ڕاستڤەکرنا پرسیارێن نو پێ پێدڤی ب دانانا منگرتیێ یی. منگرتی شێوەکێ روونە بو وێ بەرسڤا تو چاڤەرێ دکەی. بو پرسیارا خو. منگرتیا تە (باشترین خەملاندن) وێ هزرا تە دگەهینیت ئەوا گرێدای ب تێبینیان ڤە و تو چ ژێ دزانی دبنچینەدا. منگرتیا باش ئەوە ئەوا بهێتە تاقیکرن. ئەگەر تو نەشێی تێبینییێن خو کوم بکەی یان تو بزانی کو تاقیکرن بو تاقیکرنا منگرتیا تە نابیت هوسا منگرتیا تە بکارناهێت بو تاقیکرنێ. ئەو منگرتی یا گرێدای ب پرسیارا (چەوا بارانا ترش) کاردکەتە سەر گەشا ڕووەکان.

منگرتی: بارانا ترش گەشا ڕووەکان هێدی دکەت. تێبینیا هندێ بکە کو منگرتی یا چاڤەرێ هندەك ئەنجامایە (چاڤەڕێیانە).

چاڤەرێ یا پێکهاتیە ژ وان ئەنجامان یێن ژ تاقیکرنان دیار دبن یان ئەنجامێن کومکرنا داتایانە ئەوێن چاڤەرێ ب شێوێ (ئەگەر ..... دێبیت). بو نموونە: ئەگەر گوشت دانا ل پلا گەرمیا ژووری دا دێ ب لەزتر خراب بیت ژ وی گوشتێ دناڤ بەفرگرێ دا ئەم دشێن بێژین چاڤەڕێین منگرتیێ دزێترن. ئەڤ نموونا ل خوارێ لسەر چاڤەرێ بوونا منگرتیەکێ یە «کو بارانا ترش گەشا ڕووەکی هێدی دکەت».

پێشبینی: ئەگەر ڕووەك بهێتە ئاڤدان ب (بارانا ترش) بتنێ (ژمارا هایدروجینی ٤) ڕووەك دێ گەشێ کەت لێ ب نیف گەشا خێرایا گەشا سروشتیا یا خو.

بو دانانا منگرتیەکێ و دانانا چاڤەرێ یێن وێ: پێدڤیە منگرتیا خو تاقیبکەی. رێکێن جوراوجورێن هەین بو کرنێ. ژ وان رێکا ب ساناهی ب ئەنجام دانا تاقیکرنا تەمام تاقیکرنا ڕاست ڕوون. بتنێ کاریگەرەکی تاقی بکە بو هەر تاقیکرنەکێ کو کومەلا تەمام و کومەلا ئەزموونی تێدا بیت دبیت هەمی هوکار ب تەمامی د ئەزموونی بن ژ بلی ئێك هوکاری کو دبێژنێ هوکارێ گۆهوڕینێ سەر بخو. بگۆهوڕینا هوکارەکی دێ شێین ئەنجامێ ئێك گۆهوڕی ببینین هندەك جاران دویرئێخستنا تەمام یا سروشتی ژ تاقیکرنێ مەحالە. بو نموونە ئەگەر گریمان ئەو بیت «کاریگەریا برینا دارستانان لسەر گیانەوەرەکی کو دبیت تێ بچیت کارەکێ گرانە یان مەحالە ژ بەر هوکارێ زۆر یێ ئەنجام دای و هەر تاقیکرنەك مەحالە وەنابیت وەکی برینا دارستانان د ڤی بارودەخی دا.

دبیت منگرتی بهێته تاقیکرن بهێته ئەنجامدان ب تێبینییێن باش وەرگرتنا پیڤانان و خواندنا ڕێکان و کومکرنا پێزانین و تێبینییان.

٤ شیکارێ ئەنجامەکان بکە

پشتی ب دویمایك هاتنا تاقیکرنێ و تە تێبینییێن خو تومارکرن و تە داتاییێن خو کومکرن دڤێت تۆ هەمی وان زانیاریان شروڤە بکەی ئەوێن تە کومکرین، گەلەك ژ جاران خشتە و وێنێن زانیاریان دێ بکارئینی دڤێ بێنگاڤێدا بو ڕێکخستنا زانیاریان.

٥ دەرئەنجام بکە

ئەگەر د پابەند بین لسەر شیکارکرنا دەرئەنجامان پێدڤیە

نەخێر

بەلێ

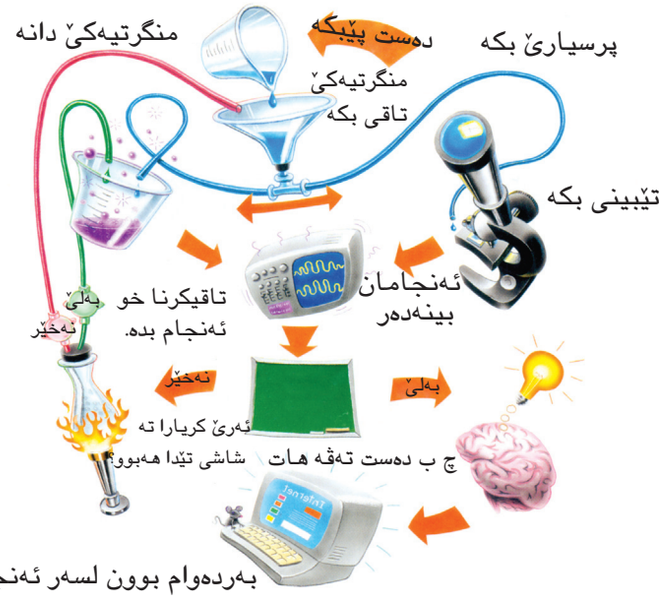
ئەرێ دەرئەنجام پشتگیریا منگرتیان دکەن

دەرئەنجام بکەین کانێ ئەنجامێن ڤ دەست کەفتین پشتگیریا منگرتییێن تە دکەن یان نە. ئەگەر پشتگیری کر: تە بڤێت یان (خەلکێ دی بڤێت) تو تێبینیان دووبارە بکەی یان ژی تاقیکرنان بو ڤەکۆلین کرنێ لسەر ئەنجامان. و ئەگەر پشتگیری نەکر پێدڤیە هویربینییێ بکەی ل کارێ خو بو دیتنا شاشییێن خو.

کو دبیت وەلتەبکەت کو تو ڤێ منگرتییێ نەکەی و تو منگرتیەکا دی یا نوی بکەی ئەگەر تو نەشیای ئەنجامان ب دەستخۆڤەبینی یان وەلتەبکەت دا تو پێداچوونان ل ئەنجامان د تێبینیان و تاقیکرنێ بکەی.

٦ بەردەوام بوون لسەر ئەنجامان

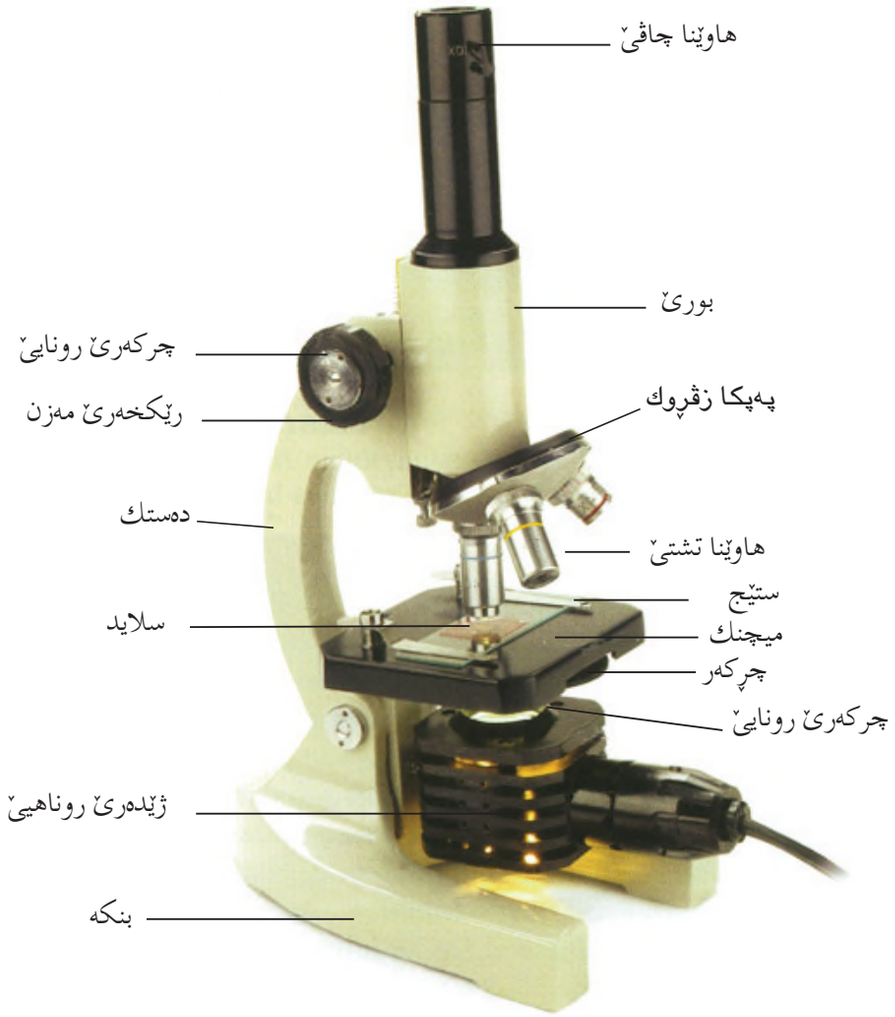
دڤێت بزانی کو هەر لدویف گەریانەك (لێکولینەیەك) یا زانستی تو بکەی پێدڤیە ئەنجامێن خو ب داریژی دناڤ راپورتەکا زانستی دا یا نڤیسی یان ژی زاراکی بو هندێ دا بێن دی بزانن کا تە چ کریە و تو فێلی چ بووی. بێن دی ژی دڤێت بزانن ب دووبارەکرنا لدویف چوونا تە کانێ دێ گەهنە هەمان ئەنجامان. دبیت راپورتا تە هندەك پرسیارێن دی دروست بکەن کو ببنە دەستپێك بو لدویڤچونێن دی هندەك جاران ب تاقیکرنا منگرتیەکی ب تاقیکرنێ دێ گەهینە هندەك ئەنجامێن دی ژ بلی یا مەبەست پێ. هەروەسا پێنگاڤێن ڕێکا زانستی دناڤ ڤی هێلکاریێ ل خوارێ هەمی جاران بکارناهێت ب هەمان ڕێکخستن. لدویف پێنگاڤێن ڤێ هێلکاری بکەڤە و تێبینیا ژمارا سەمتێن جودا بکە دا بشێی بچییە دناڤ ڕێکا زانستی دا.



بکارئینانا وردبینیێ

بەشێن هویربینیا روناهیێ یا ئاوێتە

- **هاوێنا چاڤێ**: وێنەیێ ١٠ جاران مەزن دکەت (×١٠).
- **هاوێنا تشتی یا هێزا وێ نزم**: وێنەیێ ١٠ جاران مەزن دکەت (×١٠).
- **هاوێنا تشتێ یا خێرا وێ بلند**: وێنەیێ یان ٤٠× یان ٤٣× جاران مەزن دکەت.
- **پەپکا زڤروك**: هاوێنێن تشتێ مەزن دکەت. ودهێتە زڤراندن بۆ گوهورینێ ژمەزنکرنەکا دیارکرێ بۆ ئێکا دێ.
- **لەشە بوری**: دوریا دروست دناڤبەرا هاوێنا چاڤێ وهاوێنا تەنیدا دپارێزیت.
- **رێکخەرێ مەزن**: بوریا بنەرەتێ بۆ سەری وبۆ خوارێ دلڤینیت ب مەرەما چرکرنا وێنەیێ.
- **رێکخەرێ بچووك**: بوریا بنەرەتێ پیچەکێ دلڤینیت دا کو وێنەیێ پتر چر بکەت.
- **ستێج**: جهێ دانانا سلایدایە.
- **میچنکێن ستێجێ**: سلایدێ ل جهێ ویدا جێگیر دکەت دا بهێتە دیتن.
- **رێکخەرێ روناییێ**: برِا روناهیا دناڤ ستێجێرا دچیت رێکدئێخیت.
- **چرکەرێ روناهیێ**: روناهیا پێدڤێ دابین دکەت بۆ دیتنا سلایدێ.
- **دەستك**: پاڵپشتیا بوریا بنەرەتێ دکەت.
- **بنکە**: پاڵپشتیا وردبینێ دکەت.



Appendix.tahaqaq 10-10-06 9/9/12 11:27 AM Page 126

بکارئینانا دروست بۆ هووربینا (میکروسکوبا) روناهیێ

١ دەمێ دانانا هوور بینێ لسەر میزا تاقێ گەهێ ب هەردوو دەستان هویربینێ هەلگرە. ل نیزیکێ لەشێ خۆ ب دەستەکێ هویربینێ بگرە ودەستێ خۆیێ دێ دانە بن بنێ وێ.

٢ هویربینێ دانە سەر میزێ برِەنگەکێ کو ب کێمێ (٥) سم ژلێڤا میزێ یا دوور بیت.

٣ یێ هشیار بە وبزانە کا جورێ ژێدەرێ روناهیا دێ یا دهێتە بکارئینان چیە ئەگەر روناهیا کارەبێ بگەهیتە کارەبێ (ئەگەر گلوپێ بیت) وئەگەر هووربینێ یا خودیکی بیت، خودیکێ ریکبێخە. برِەنگەکی هەتا ڕوناهی دگەهیتە سەر سلایدێ.

ئاگەهداریٔ: ئەگەر هووربین یا خودیکێ بیت رووناهیا رۆژێ یا ئێکسەر بکارنەینە بۆ هندێ دا زیان نە گەهیتە چاڤێن تە.

٤ ب بەردەوامێ دەستێن خۆ بکاربێخە دگەل هاوێتا تشتی یا هیزا کێم ب راستکرنا هاوێنێ بەرامبەر بوریا سەرەکێ ب ریکا ریکخەرێ زڤراندنێ .

٥ سلایدێ دانە سەر جهێ نموونێ و ب گرنکەران جێگیر بکە.

٦ ب ریکا هاوێنا چاڤی تەماشەبکە (لێ بنێرە). چرکەری ب لڤینە بۆ ریکخستنا برِا رووناهیا هاتی بۆ جهێ نموونێ.

٧ تەماشەێ جهێ نموونێ بکە ب ریکخەرێ مەزن. هاوێنا تەنێ نیزیکێ سلایدێ بکە. ب شیارێ هەتا ب دروستێ نیزیکێ دبیت.

٨ ب هاوێنا چاڤی لێ بنێرە و ریکخەرێ مەزن بکاربینە بۆ بلندکرنا هاوێنا تەنی یاکێم هیز هەتا وێنە دروست دبیت. هەردەم دلنیابە کۆ هاوێنە یا دوورە ژ سلایدێ و بەردەوام ریکخەرێ بچووك بکاربینە بۆ پتر روونکرنا وێنان هەر دوو چاڤێن تە ڤەکری بن لدەمێ ووربینی ب نموونە بوو.

٩ پشت راستبە کۆ وێنەیێ ل ناڤەراستا مەودایێ دیتنێ یە پاشی هاوێنا تەنی ب گوهورە بۆ هاوێنەکا تەنێ یا هیزا مەزن ئەوژی ب زڤراندنا ریکخەرێ زڤراندنێ یێ بچووك. ریکخەرێ بچووك بکاربینە بۆ روون کرنا وێنەی.

١٠ لدەمێ تو تەمام بووی ژ بکارئینانا هووربینێ هاوێنێن چاڤی و هاوێنێن تەنی پاقژبکە ب کاغەزا تایبەت یا پاقژکرنا هاوێنان. هووربینان ڤەگەرینە جهێن وان یێ تایبەت یێن هەلگرتنێ ژبیرنەکە هەردوو دەستان بکاربینە.

چەوا دێ سلایدەکا شهدار دروست کەی

١ کاغەزا پاقژکرنا هاوێنان بکاربینە بۆ پاقژکرنا سلایدیو سەریوشی (کەڤری).

٢ نموونێ دانە نیڤەکا سلایدێ.

٣ ب بکارئینانا دلوپێنەرا پزیشکێ دلوپەکا ئاقێ بێخە سەر نیڤەکا نموونەێ.

٤ دا پوشێ سلایدێ ژلایی ڤە و ب گوشێ نیزیکێ ٤٥° دانە لایێ نموونەیێ پشت راست ب ژ هندێ کۆ ئاقێ هەموو لیڤادا پوشی ڤەگرت .

٥ هێدێ داپوشێ سلایدێ دانە سەر نموونەێ ژ بەر هندێ دا پەقیچکێن هەوای دروست نەبن.

٦ چێ دبیت ئەو ئاڤا لسەر نموونەی ببیتە هەلم ژ بەر هندێ ئاڤا زێدەتر بێخە سەر نموونێ دا نموونە ب شهداری بمینیت. هەر ب ڤی شێوەی تودشێی رەنگان و گێراوان بێخیە سەر نموونەی. بۆ ڕاکرنا ئاڤا زێدە ژ سەر نموونەی. کلینکسێ نیزیکێ لێڤا دابوشێ سلایدێ بکە بۆ لادانا ئاڤا زێدە.

یەکێن پیڤانێ SI Measurement

ژمارە و پیڤان

زانا تاقیکرنا دکەن بۆ تاقیکرنا مگرتیێن زانستی و دناڤ تاقیکرنێن خۆدا. دگەهنە ژماران. بکارئینانا پیڤانێ. ئەو ژمارە دجوودانە ژ وان ژمارێن کار پێ دکەین د بیرکاریێ دا بۆ نموونە ژمارە (٨) دشیاندایە ب تنێ بێتە بکارئینان دناڤ هاوکێشەکا بیرکاریێ دا. و بتنێ بۆ درێژیێ یان بارستێ یان دەمی یان بۆ هەر تشتەکێ دی.

و ئەگەر ژمارە پیڤان بیت بۆ درێژیێ. یەکە دهێتە بکارئینان دێ مەتر یان کیلومەتر یان سەنتیمەتر بیت. ژ بەر هندێ هەر ژمارەکا ئەم بگەهینێ ب پیڤانێ برەیەکا دیارکری بیت و یەکەیەکا پیڤانێ یا تیبەت بۆ هەبیت.

سیستەمێ جیهانی بۆ یەکان SI

سالا ١٩٦٠ز کونگرێ جیهانی یێ گشتی بۆ کێشان و پیڤانێ هاتە گرێدان. دناڤدا زانایان رازی بوون لسەر بکارئینانا سیستەمەکێ نوو بۆ پیڤانێ دگوتنێ (سیستەمێ جیهانی بۆیەکان) کورتیا وی SI . ب بکارئینانا ناڤێ سیستەمێ دەولەتێ یێ یەکان زانا دێ شێن پەیوەندیان دگەل ئێك و دوو ب ساناهی دکەت.

خشتێ دهێت دێ هندەك ژبرێن فیزایایی و یەکێن پیڤانا هەر ئێکی ژ وان دیاردکەت. دسیستەمێ دەولەتێ دا یێ یەکان.

خشتێ ١ سیستەمێ جیهانی بۆ یەکان SI

درێژی	L	مەتر	m
بارستا	M	کیلۆگرام	kg
کات	T	چرکە	S
هێزا تەزویا کارەبێ	I	ئەمپێر	A
ڕووبەر	A	مەتری دووجا	m^2
قەبارە	V	مەتری سێجا	m^3
چڕی	D	کیلۆگرام ب مەتری سێجا (ککم/م^3)	kg/m^3
هێز	F	نیوتن	N
وزە	E	جوول	J
توانا	P	وات	W

نەخشێ ٢ بنەمایێن سیستەمێ نیۆ دەولەتی

بنچینە	هێما	بەها	نموونە
میگا mega	M	1 000 000	ئێك میگا هێرتز 1×10^6 Hz = (1 MHz)
کیلۆ kilo	K	1 000	ئێك کیلۆگرام 1×10^3 g = (1 kg)
هیکتۆ hecto	h	100	ئێك هیکۆلتر 1×10^2 L = (1 hL)
دیکا deka	da	10	ئێك دیکا مەتر 10 m = (1 dam)
		1	ئێك مەتر 1 m =
دیسی deci	d	$0.1 = 10^{-1}$	ئێك دسییلیتر 0.1 L = (1 dL)
سنتی centi	c	$0.01 = 10^{-2}$	ئێك سەنتیمەتر 0.01 m = 1 (1 cm)
مللی milli	m	$0.001 = 10^{-3}$	ئێك ملیمەتر 0.001 L = (1 mL)
میکرو micro	μ	$0.000\ 001 = 10^{-6}$	ئێك مایکرۆمەتر 0.000 001 m = (1 μm)
نانۆ nano	n	$0.000\ 000\ 001 = 10^{-9}$	ئێك نانۆمەتر 10^{-9} m = (1 nm)

نەخشێ

درێژی		ڕووبەر	
کیلۆمەتر	1000 m = (km)	کیلۆمەتری دووجا	100 ha = (km^2)
مەتر	100 cm = (m)	هیکتار	10^4 m^2 = 10 000 m^2 = (ha)
سەنتیمەتر	10^{-2} m = 0.01 m = (cm)	مەتری دووجا	10^4 cm^2 = 10 000 cm^2 = (m^2)
ملیمەتر	10^{-3} m = 0.001 m = (mm)	ملیمەتری دووجا	10^{-2} cm^2 = 0.01 cm^2 = (mm^2)
میکرۆمەتر	10^{-6} m = 0.000 001 m = (μm)	سەنتیمەتری دووجا	$10^{-4}m^2$ = 0.0001 m^2 = (cm^2)
نانۆمەتر	10^{-9} m = 0.000 000 001 m = (nm)	سەنتمەتری دووجا	10^2mm^2 = 100 mm^2 = (cm^2)
قەبارە		**کێش**	
مەتری سێجا	10^6 cm^5 = 1 000 000 cm^3 = 1 000 L = (m^3)	کیلۆگرام	1 000 g = (kg)
دیسیمەتری سێجا	1L = 1 000 cm^3 = (dm^3)	گرام	1 000 mg = (g)
لیتر	1 dm^3 = 1 000 mL = (L)	ملیکرام	10^{-3}g = 0.001 g = (mg)
ملیلیتر	1 cm^3 = 0.001 L = (mL)	میکرۆگرام	10^6g = 0.000 001 g = (μg)

هژمارا گەردیلەیی
٦
هێمایا کیمیایی
C
ناڤێ توخمی
کاربون
بارستا گەردیلەیی
١٢,٠
ڕەنگێ هێمایا کیمیایی نیشانا بارێ توخمی یە د پلا گەرما ئاسایی دا. کاربون مادەکێ ڕەقە.
ڕەنگێ پاشیێ نیشانا جورێ توخمی یە. کاربون نەکانزایە.
پاشی
کانزا
نیمچە کانزا
ناکانزا
هێمایا کیمیایی
ڕەق
شل
گاز
کۆمەلا ١
کۆمەلا ٢
کۆمەلا ٣
کۆمەلا ٤
کۆمەلا ٥
کۆمەلا ٦
کۆمەلا ٧
کۆمەلا ٨
کۆمەلا ٩
خولا ١
خولا ٢
خولا ٣
خولا ٤
خولا ٥
خولا ٦
خولا ٧
1 H هایدروجین 1.0
3 Li لیثیوم 6.9
4 Be بریلیوم 9.0
11 Na سودیوم 23.0
12 Mg مەگنسیوم 24.3
19 K بوتاسیوم 39.1
20 Ca کالسیوم 40.1
21 Sc سکاندیوم 45.0
22 Ti تیتانیوم 47.9
23 V ڤانادیوم 50.9
24 Cr کروم 52.0
25 Mn مەنگەنیز 54.9
26 Fe ئاسن 55.8
27 Co کوڤالت 58.9
37 Rb روبیدیوم 85.5
38 Sr سترونسیوم 87.6
39 Y یتریوم 88.9
40 Zr زێرکونیوم 91.2
41 Nb نایتوبیوم 92.9
42 Mo مولیبدیوم 95.9
43 Tc تکنیتیوم 97.9
44 Ru روتینیوم 101.1
45 Rh رودیوم 102.9
55 Cs سیزیوم 132.9
56 Ba بایوم 137.3
57 La لانتانەم 138.9
72 Hf هافنیوم 178.5
73 Ta تانتالەم 180.9
74 W تەنگستن 183.8
75 Re رینیوم 186.2
76 Os ئوزمیوم 190.2
77 Ir ئیریدیوم 192.2
87 Fr فرانسیوم 223.0
88 Ra رادیوم 226.0
89 Ac ئەکتیینیوم 227.0
104 Rf رەزەرفوردیوم 261.1
105 Db دیوبنیوم 262.1
106 Sg سیبۆرجیوم 263.1
107 Bh بوریوم 262.1
108 Hs هیسیوم 265
109 Mt میتنریوم 266
هەر پولەکێ ژ توخمان دبێژنێ خولّ.
هەر ستینەك ژ توخمان دبێژنێ کۆمەلّە یان خێزان.
ئەو ژمارا دناڤبەرا دوو کەڤانا دا ئەو هژمارا بارستایا هاوتایا وی توخمیە یێ پتر جێگیر و پتر هەی دسروشتیدا.
لانثینەکان
ئەکتینەکان
58 Ce سیریوم 140.1
59 Pr برازیودیمیوم 140.9
60 Nd نیومیدیوم 144.2
61 Pm پرومیثیوم 144.9
62 Sm سەماریوم 40.1
90 Th ثوریوم 252.0
91 Pa پروتکتینیوم 231.0
92 U یورانیوم 238.0
93 Np نیپتینیوم 237.0
94 Pu پلوتونیوم 244.1
ئەف توخمە هاتنە دانان ل ژێر خشتەیدا هەتا خشتە یێ بەرتەنگ تربیت.

خشتێ خولی بۆ توخمان

دهەر چار گوشەیەکێ ژ خشتەی ناڤێ توخمی و هێمایا وی و ژمارا گەردیلەیا وی و بارستە گەردیلەیا تێدایە.

کۆمەلا ١٨	کۆمەلا ١٧	کۆمەلا ١٦	کۆمەلا ١٥	کۆمەلا ١٤	کۆمەلا ١٣	کۆمەلا ١٢	کۆمەلا ١١	کۆمەلا ١٠
2 He هیلیوم 4.0								
10 Ne نیۆن 20.2	9 F فلور 19.0	8 O ئوکسجین 16.0	7 N نایتڕوجین 14.0	6 C کاربون 12.0	5 B بورون 8.01			
18 Ar ئارگۆن 39.9	17 CL کلور 35.5	16 S گوگرد 32.1	15 P فوسفور 31.0	14 Si سلیکون 28.1	13 Al ئەلەمنیوم 27.0			
36 Kr کریپتون 83.8	35 Br بروم 9.97	34 Se سیلینوم 79.0	33 As زرنیخ 74.9	32 Ge جیرنیوم 72.6	31 Ga گالیوم 69.7	30 Zn توتیا(زینك) 65.4	29 Cu مس 63.5	28 Ni نیکل 58.7
54 Xe زینون 131.3	53 I یود 126.9	52 Te تیلیریوم 127.6	51 Sb ئەنتیمون 121.8	50 Sn تەنەکە 118.7	49 In ئیندیوم 114.8	48 Cd کادیمیوم 112.4	2 Ag زیڤ 107.9	46 Pd بیرکلیوم 106.4
86 Rn رادون 222.0	85 At ئەستاتین 210.0	84 Po پولونیوم 209.0	83 Bi بزمون 209.0	82 Pb قورقوشم 207.0	81 IT بیرکلیوم 204.4	80 Hg جیوە 200.6	79 Au زێر 197.0	78 Pt پلاتین 195.1
			115 Uup 288	114 Uuq 289	113 Uut 284	112 Uub 285	111 Uuu 272	110 Ds 269

ئەڤ هێلا خاروخێچ بیراتە دئینیت کانیێ کانزا و نەکانزا و نیمچە کانزا دکەڤنە کویرێ.

ناڤێن توخمان و هێمایێن وان ئەوێن پێکهاتین ژ سێ پیتان. دبەروەختن ئەڤە رادوەستیتە سەر ژمارا گەردیلەیی یا وان توخمان. پێدڤیە رزامەندی لسەر ناڤ و هێمایێن وان یێن فەرمی بێهنە وەرگرتن ژ کۆمەلگەها زانا یا ناڤ دەولەتی.

ڤەدیتنا توخمێن ١١٣، ١١٤، ١١٥. لێ هیشتا پشت راست نینن.

71 Lu لیوتیتیوم 175.0	70 Yb ئیتربیوم 173.0	69 Tm ثولیوم 168.9	68 Er ئیربیوم 167.3	67 Ho هولیوم 164.9	66 Dy دیسپرۆزیوم 164.9	65 Tb تەربیوم 158.9	64 Gd گادولینیوم 140.1	63 Eu یوروبیوم 152.0
103 Lr لورانسیوم 262.1	102 No نوبیلیوم 259.1	101 Md مەندەلیڤیوم 258.1	100 Fm فرمیوم 257.1	99 Es فلور 252.1	98 Cf کالیفورنیوم 251.1	97 Bk بیرکلیوم 249.1	96 Cm کوریوم 247.1	95 Am ئەمریکیوم 243.1

Glossary.taafiat 9/9/12 11:18 AM Page 177

زاراڤ

ئـ

ئەلیل: **Alleles** : ئێکە ژ شێوێن پێگۆهورِ بۆ جینێ سەخلەتەکی، وەکی ڕەنگێ پرچێ. (۱۲)

ئەندام: Organ : کومەکە ژ شانان فرمانەکێ دیارکری د لەشیدا بجهدئینیت. (۳۱)

ئالّوودەبوون: **Addiction** : ب کارئینانا دەرمانان و قەخوارنێن ب زیان و نەحەلال ب شێوەکێ بەردەوام، ئەقەژی پێدڤیا لەشی و دەروونی بۆ ڤان ماددان پەیدا دکەت. (۸۳)

ئالّوودەبوون ب مەی قەخوارنێ: **Alcoholism** : پێدڤیا دەروونی یان لەشیە بۆ ب کارئینانا ئەلکهولێ، زیانێ ل ساخلەمیێ دکەت و چالاکییێن لەشی ژ کاردئێخیت. (۸٤)

ئاخ: **Soil**: تێکەلەکێ سستە و نەرمە ژ پارچکێن کەڤرِی، و ماددێن ئەندامێ، و هەوای، و ئاڤێ، و پشکداریێ دکەتن د گەشا (شینبوونا) ڕووەکاندا. (۱۱۲)

ئیش: **Work** ڤەگوهاستنا وزێ بۆ تەنەکی. ب بکارئینانا هێزەکێ کۆ تەنی بلڤینیت بەرەف ب ئاراستێ هێزێ یە. (۱۸۰)

ئامێر: **Machine**: دەزگایەکە هاریکاریێ دکەت بۆ بەرێکرنی ئیش ئەو ژی یان زالّبوون لسەر هێزێ یان گۆهورِینا ئاراستێ هێزێ (۱۸۷)

ئیشی بەرێکراو Work : ئیشی بەرێکراو لسەر ئامێری: پێکهاتیە ژ ئەنجامێ لێکدانا هێزا هاتیە بکارئینان دگەل وێ دووریێ ئەوا هێز لسەر جێبەجێکری. (۱۸۷)

ئیشی ئەنجامدەر : ئەو ئیشە ئەوێ ئامێر ئەنجامددەت: پێکهاتیە ژ ئەنجامێ لێکدانا هێزا ئەنجامدەر دگەل وێ دووریێ ئەوا ئەوا هێز لسەر جێبەجێکرنێ.(۱۸۷)

ئاوێتێ ئایونێ Ionic Compound: ئاوێتەکە پێکدهێت ژ ئایونێن خودان بارگێن هەڤدژ. (۲٤۰)

ئاوێتێ هاوبەش:**Covalent Compound**: ئاوێتەکێ کیمیایی یە پێکدهێت ژ بشکداریا گەردیلان ب ئەلیکترونێن هاوهێزیێن خۆ. (۲٤۲)

ب

بۆماوە: **Heredity** ڤەگوهاستنا ساخلەتانە ژ دەیك و بابان بۆ تێژکێن وان.(٦)

بابەتێ جینێ: **Geno type**: پێکهاتنا جینی یا تمامە بۆ زیندەوەرەکێ دیارکری. هەروەسا کوما جینانە بۆ ئێك سەخلەتا دیارکری یان پتر.(۱۳)

بن تویژ: **Dermis** : ئەو تیخا پیستی یە ئەوا دکەڤیتە دبن تویژێڤە.(۳۵)

بەد خۆراکی: **Malmutrition** : تێکچوونەکە، نەهەڤسەنگیەکا خوارنێ یە ڕوودەت ژ ئەنجامێ بکارئینانا برِەکا نە تەمام ژ وان ماددێن خوارنێ یێن لەشی پێدڤی پێ هەی.(۸۰)

بەرگری: **Immunity** شیانا بەرگریا نەساخیەکا ڤەگرە یان شیانا ساخبوونێ یە ژ وێ نەساخیێ.(۸۸)

بورغی: **Screw** ئامێرەکێ سادەیە پێکهاتیە ژ ڕووەکێ لێژ لدۆر لوولەکەکێدا پێچایە.(۱۹۸)

بەندا کیمیایی Chemical bound: ئەو هێزە یا دوو گەردیلان یان پتر بەند دکەت دا ئاوێتەکێ پێکبینیت. (۲٤۰)

پ

پەنکریاس Pancreas : ئەندامەکە دکەڤیتە پشت گەدەی، ئەنزیمێن هەرسکرنێ و هورمونان بۆ رِێکخستنا رِێژا شەکرێ دخوینێدا چێدکەت.(٤٦)

پیتێنا ژ ناڤدا Internal fertilization : پیتاندنا هێکێیە ب سپێرمەکی دناڤ لەشێ مێیا زیندەوەریدا. (٦۰)

پرِوتین Protine : گەردەکە ژ ترشێن ئەمینی بێکدهێت، مە پێدڤیا پێ هەی بۆ ئاڤاکرنا پێکهاتێن لەشی و سەخبێریا وی. هەروەسا بۆ رِێکخستنا وان کریارێن دناڤ لەشیدا ڕوودەن. (۷۷)

پێکهاتنا ئاخێ: **Soil Structure** : رێزبوونا دندکێن ئاخێیە.(۱۱۳)

پاراستنا ئاخێ Soil Conservation : رِێکەکە بۆ چاڤدێریکرنا بزاخیا ئاخێ، ئەو ژی ب پاراستنا وێ ژ رِامالێن و بەرزەکرنا ماددێن خوارنێ.(۱۱٦)

پواز: **Wedge**: ئامێرەکێ سادەیە پێکهاتیە ژ دوو ڕوویێن لێژ پێکڤە دجولێن، پتریا جاران دهێتە بکارئینان بۆ برِینێ. (۱۹۷)

پلەی گەرمی Tempera ture: پیڤەرەکە بۆ رِادەی گەرمی یان ساریا تەنەکی دیار دکەت، یان بۆ پیڤانا ناڤەندە جولە وزا تەنولکێن تەنەکێ دیارکری.(۲۲۰)

پێکڤەلکانا ناووکی: **Nuclear Fusion**: ئێکگرتنا ناووکێن گەردیلێن د بچووکن دا ناووکەکا مەزنتر پێکبینن وزەی بەردەن.(۲۷۰)

پێلا کارومەگناتیسی Electromagnatic Wave: پێلەکە یا پێکهاتیە ژ بوارەکێ کارەبایی و بوارەکێ موگناتیسی دلەڕن ب شێوەکێ ستوونی لسەر ئێك و دوو.(۲۷۸)

بەرش بوون: **Scattering**: کارلێکا ڕوناهیێ یە دگەل ماددادا کو دبیتە ئەگەرێ گۆهوڕینا وزا وێ یان ئاراستا جولا وێ یان هەردووکان پێکڤە.(۲۹۲)

ت

توانا: **Pawer**: پێکهاتیە ژ تێکراییا کاتێ ئیشکرنێ یان ڤەگوهاستنا وزێ د یەکا کاتیدا.(۱۸٤)

تیشکدان: **Radiation**: ڤەگوهاستنا وزێ یە ب شێوێ شەپولێن کارومەگناتیسیێ.(۲۳۰)

ترش: **Acid**: هەر ئاوێتەکێ هژمارا ئایونێن هایدرونومی زێدەتر دبن ل دەمێ توانداا وی د ئاڤێدا دتوێتەوە.(۲٤٤)

تفت: **Base** : ئەو ئاوێتەیە کۆ هژمارا ئایونێن هایدروکسیدێ ($\bar{O}H$) وی زێدە دبن لدەمێ توانداا وێ د ئاڤێدا.(۲٤۷)

تێپەربوون (دناڤرابورین): **Trans Mission**:دناڤرا بورینا ڕووناهیێ یە یان هەر ئێك ژ شێوێن وزێ دناڤ ماددەی ڕا. (۲۹٦)

تاری: **Opaque**: سیفەتەکێ ماددەیە ئەوێ نەیێ ڕوون و نەیێ نیمچە ڕوون.(۲۹۷)

تۆخمە کرۆموسوم: **Sex Chromosomes** : ئێکە ژ جووتێن کرۆموسومان، تۆخمێ تاکی دەستنیشان دکەت.(۲۳)

تۆمارا بنچینەیی: **Pedigree** : شێوەکێ هێلکاریە هەبوونا سەخلەتەکێ بۆماوەیی بۆ خێزانەکێ د چەند وەچاندا دیار دکەت.(۲٤)

تووركێ زەراڤێ: **Gallblader** : ئەندامەکێ تووركەیی یە ئەو زەراڤا جگەر بەرهەمدئینیت کومدکەت.(٤۷)

تۆخمە زۆربوون: **Sexual Reproduction**: ئەو زۆربوونە یا تێدا خانێن توخمی ژ دەیك و بابان ئێکدگرن بۆ بەرهەمئینانا زوروکان کۆ پشکداریێ دکەن د سەخلەتێن دەیك و بابانداا.(۵۹)

توخمێن کانزایی: **Minerals** : ئەو ماددێن خوارنێیە یێن ژ توخمێن کیمیایی پێکدهێن و لەشی پێدڤیا پێ هەی بۆ بجهئینانا هندەك ژ کریارێن خوێین زیندەیی.(۷۸)

ترشە باران: **Acid perceptation** : ئەو بەفر و بارانێن ڕێژەیەکا زۆرا (بلندا) ترشان تێدا بیت.(۱۰۵)

ج

جین: **Gene**: کومەکە ژ پێزانینان بۆ سەخلەتەکێ بۆماوەی.(۱۲)

جگەر: **Liver**: مەزنترین ئەندامە د لەشیدا و ئەو زەراڤی چێدکەت، و ژەهرا شیدکەت و شەکرا زێدە ب شێوێ گلایکوجین کومدکەت.(٤۷)

جوول: **Joule**: یەکەکا نیڤ دەولەتیە دهێتە بکارئینان بۆ دەربڕین ژ وزێ و پارسەنگا برا وی ئیشیە ئەوا هێزەك دکەت کۆ برێ وێ (۱نت)ە و ئاراستا خۆ لادانا (۱ م) تەنی. بجوولینیت و هێمایا جولێ بێکهاتیە ژ (J).(۱۸۳)

جولە وزە : **Kinetic Energy**: وزا تەنەکی یە ژ ئەنجامێ جولا وی پەیدا دبیت.(۲۰۵)

چ

چوستیا میکانیکی : **Mechanical Efficemicy**: برەکە هندەك جارا دهێتە دەربڕین ب ڕێژا سەدی، دهێتە هژمارکرن ڕێژەی ئیشی ئەنجامدەر بۆ ئیشی بەرێکراو، و دێشێین هژمارکەین ب دابەشکرنا ئیشێ ئەنجامدەر لسەر ئیشی بەرێکراو.(۱۹۰)

چالاکیا تیشکدانێ : **Raiation Activity**: ئەو کردارا ب هاریکاریا وێ ناوکەکا نە جێگیر تیشکەکا ناوکی ژێ دهێت.(۲۵۹)

چووك : **Penis** ئەو ئەندامێ نێریە یێ سپێرمان بۆ یا مێ ڤەدگوهێزیت و مێژی دهاڤێژیتە دەرڤەی لەشی.(٦۲)

چەوری :**Fats** خوراکە ماددەیەکە وزێ کومدکەت وهاریکاریا لەشی دکەت بۆ کومکرنا هندەك ژ ڤیتامینان.(۷۷)

خ

خلیساندنا بارستەی :**Mass Movement** جولانا برگەکێیە ژ ئەردی بەرەف بنێ لێژییەکێ. (۱٤۰)

خلیساندنا ئەردی :**Lands Lide** جوولەیەکا ژ نیشکەکێڤەیە بۆ کەڤڕان و ئاخێ بەر خواری لێژیەکێ. (۱٤۱)

خلوکە :**pully** ئامێرەکێ سادەیە پێکهاتیە ژ ڕەورەوەکێ لدۆر چێوێ وێ بەندکەك یان تێلەك یان زنجیرەك تێرا دچیت.(۱۹٤)

خوێ : **Salt** ئاوێتەکێ ئایونی یە پێکدهێت لدەمێ گەردیلەکا کانزای جهێ هایدروجینێ ترشی دگریت.(۲۵۳)

د

داتاشین: **Abrasion**: نکراندن و داخورانا ڕووییێ کەقڕیە ب کارێ میکانیکیا کەقڕێن دی یان دندکێن خیزی.(۱۰۳)

داریژك: **Meteor**: هێلەکا ڕووناهییێ یا گەشە چێدبیت دەمێ نەیزەکەك دناڤ بەرگێ هەوایێ ئەردیدا دسوژیت. (۱۷۳)

ر ڕ

ڕوخسارە بابەت: **Phenotype**: ڕوخسارێ زیندەوەرەکیە یان هەر جوداکەرەکێ دی کۆ شیانا ڤەدیتنێ هەبیت. (۱۲)

ڕێتێچوون: **Probability** : بۆ ڕوودانەکا دیارکری.(۱٤)

ڕیڤیکێن زاراڤ: **Small Intestine** : ئەندامەکە دکەڤیتە دناڤبەرا گەدەیی و ڕیڤیکێن ستووردا. و تێدا پتریا پرتپرتکرنا (هەرسکرنا) خوارنێ ڕووددەت، هەروەسا تێدا پتریا ماددێن خوارنێ ژ خوارنا هەرسکری دهێتە مێژتن. (٤٦)

ڕیڤیکێن ستوور: **Large Intestine**: بەشێ فرەهتر و کورتترە ژ ڕیڤیکان، ئەوێ ئاڤێ ژ خوارنا هەرسکری جودا دکەت و پاشەڕوان دگۆهوڕیت بۆ پیساتیەکێ نیڤ ڕەق. (٤٨)

ڕاهێنانا هەوایی: **Aerobic exercis**: ڕاهێنانەکا لەشیە ئارمانج ژێ زێدەکرنا چالاکیێن دلی و هەر دوو سیا و باشترکرنا ب کارئینانا لەشی بۆ وەرگرتنا ئوکسجینیە. (۹۱)

ڕامالێن Erosion : کڕیارەکە تێدا نکراندنا (داتاشینا) کەقڕان و ڤەگوهاستنا پڕتان ژ جهەکێ بۆ ئێکێ دی چێدبیت.(۱۱۷)

ڕەخ Beach : دەڤەرەکە ژ هێلا کەناری، ژ ماددێن نیشتبووی ب ڕێکا شەپۆلان پێکدهێت.(۱۳٤)

ڕەوڕەوە و تەوەر: **Wheel and axle**: ئامێرەکێ سادەیە پێکهاتیە ژ دوو تەنا کۆ شێوەکێ گروڤر یێ هەی و دوو پیڤەرێن جیاواز هەنە و ڕەوڕەوە مەزنترە ژ تەوەرێ خۆ. (۱۹۵)

ڕوویێ لێژ Inclined Plane: ئامێرەکێ سادەیە پێکهاتیە ژ ڕووەکێ ڕاست و یێ خار، دهێتە بکارئینان بۆ سانەهیکرنا بلندکرنا گرانیان.(۱۹٦)

ڕوون: **Trans Parent** : سیفەتەکێ ماددەیە ڕێکێ ددەت دا ڕووناهی دناڤڕا تێپەربیت.(۲۹)

ز

زێ: **Vagina** : ئەو ئەندامێ زاوزێیێ مێینەیە یێ دەرڤەی لەشی دگەهینیتە مالبچیکی.(٦۳)

زانستێ ساخلەمیێ: **Hygiene** : ئەو زانستە یێ پیتەی ددەتە ساخلەمیێ و ڕێکێن پاراستنا وێ.(۹۰)

زڤڕوکا ئاڤێ: **Water cycle** : لقینەکا بەردەوامە بۆ ئاڤێ ژ زەریایێ بۆ بەرگێ هەوای و بۆ هشکاتیێ و پاشی ڤەگەریانا وێ بۆ زەریایێ.(۱۲۵)

زەبەلاحێ سوور: **Redgiant**: ستێرەکا مەزنە سەر ب سوریڤە دچیت د قوناغەکا دوماهیك دایە ژ زڤڕوکا ژیانا خۆدا.(۱۵۵)

ڕەخ Beach : دەڤەرەکە ژ هێلا کەناری، ژ ماددێن نیشتبووی ب ڕێکا شەپۆلان پێکدهێت.(۱۳٤)

ژ

ژنوو بویێ هەرەمەزن: **Super nova**: پەقینەکا گەلەك مەزنە دبیتە ئەگەرێ ژناڤچوونا ستێرەکا گەلەك مەزن، و چینێن خویێن دەرڤەیی دهاڤێتە ناڤ بوشایێ.(۱۵٦)

ژنوکێ تیشکدەر: **Pulsar**: ستێرەکا نیوترونی یا لێکبادایە و بلەز دزڤڕیت، ژەنینێن بلەز ژ وزا ڕادیویی و ڕوناهییێ ددەت.(۱۵٦)

س

سەخلەتێ زاڵ: **Dominat Trait** : ئەو سەخلەتە یێ د وەچێ ئێکێدا دهێتە دیتن، دەمێ جووتبوونا دوو دەیك و بابێن سەخلەتێن وان دجودا.(۹)

سەخلەتێ بەزیو: **Recessiv** : ئەو سەخلەتە کۆ جارەکا دی دزڤڕیت و د وەچێ دوویدا دەردکەڤیت پشتی کۆ د وەچێ ئێکێدا بەرزە دبیت، لدەمێ جووتبوونا دوو دەیك و بابێن سەخلەتێن وان دجودا.(۹)

سورینجك: **Esophagus** : بوریەکا درێژ ڕاستە گەوریێ ب گەدەیڤە گرێددەت.(٤٤)

سپێرم: **Sperm** : خانا توخمی یا نێرە.(۵۹)

سنورێ ناڤبر: **Divide** : ئەو سنورن ئەوێن ناوچێن بەلاڤبوونا ڕووباران جودا دکەت کۆ ب دوو ئاراستێن جیاواز بەلاڤە دبن.(۱۲٦)

سالا ڕووناهیێ: **Light-Year**: ئەو دووراتیا ڕووناهی د ئێك سالدا دبڕیت.(۱۵۲)

ستێرا نیوترونی: **Neutron Star**: ستێرەکا ژ ناڤبریە ژ ئەگەرێ کێشکرنێ هەتا ڕادەیەکی کۆ ئەلکترون و پروتون یێن هاتینە پالْدان هەتا ئێك و دوو گرتین بۆ پێکئینانا نیوترونان.(١٥٦)

سفر پەیتی: **Absolute Zero**: ئەو پلا گەرمیێ یە یا کۆ وزەی گەردەکان ل نزمترین ڕادە دایە ((سفری گلڤن) ب پیڤەرێ گلڤن یان (−١٦ و ٢٧٣س°) ب پیڤەرێ سیلیزی.(٢٢٢)

ش

شانە: **Tissue** : کومەکە ژ خانێن دوەکهەڤ، پێکڤە کاردکەن و هەمان فرمان بجهدئینن.(٣٠)

شانەتیا ئاخێ (تنراویا ئاخێ): **Soil texture**: جورێ ئاخێیە لسەر بنەمایێ ڕێژێن قەبارێ دندکێن ژێ پێکهاتی.(١١٣)

شوشتن: **Leaching** : لابرنا وان ماددانە یێن چێدبیت ژ کەڤران ب حەلیێن یان کانزاییێن خاڤ، یان چینێن ئاخێ ژ ئەنجامێ دناڤرا چوونا ئاڤێ.(١١٤)

شەبەنگێ بینینی : **Visibal Specrtum**: گورزەیەکە ڕەنگێن ژ تێپەربوونا ڕووناهیا سپی دناڤ ئاوێزەیەکیدا بدەست دکەڤن.(١٤٩)

شوێن گۆهورین: **Parallax**: ئەو گۆهورینا بەرچاڤە د شوێنێ تەنەکیدا دەمێ ژ جهێن جیاواز تەماشە دکەین.(١٥٢)

شەبەنگێ کارومەگناتیسی: **Electromagnutic Spectrum**: مەودایێ پێلێن کارومەگناتیسی دگەل هەمی لەڕەلەڕێن وی یان درێژیا پێلێ.(٢٨٣)

شکەستن: **Refraction**: لادانا پێلێ یە دەمێ بورینا وێ ژ ماددەکی بۆ ئێکێ دی، ژ بەر جوداهیا لەزاتیا وێ د ماددێ ئێکێڕا ژ لەزاتیا وێ د ماددێ دی ڕا.(٢٩٣)

ك

کرومۆسومێن وەکهەڤ: **Homologous** : ئەو کرومۆسومن یێن هەمان ڕێزبوونا جینان و هەمان پێکهاتن هەی.(١٨)

کەمە دابەشبوون: **Meiosis** : کریارەکە د دابەشبوونا خانەییدا و تێدا ژمارا کرومۆسومان کێم دبیت بۆ نیڤ ژمارا بنەرەتی برێکا د دوو دابەشبوونێن ناڤکێدا و خانێن توخمی بەرهەمدئینیت.(١٨)

کۆ ئەندامێ پۆشەر: **Intergumenttary System** : کۆ ئەندامەکە بەرگەکێ پاڕێزەر لسەر ڕوویێ لەشی پێکدئینیت.(٣٤)

کۆ ئەندامێ هەرسێ: **Digestive System** : ئەو ئەندامن ئەوێن خوارنێ پرتپرت دکەن دا لەش بشێت بکاربینیت.(٤٢)

کۆ ئەندام میزێ: **Urinary System** : کوما وان ئەندامانە یێن میزێ بەرهەمدئینن و کومدکەت و دهاڤێژیتە ژ دەرڤە.(٥٠)

کۆرپەلّە: **Embryo** : پێکهاتەکێ زیندیە یێ د قوناغا گەشەکرنێدا هەر ژ پێتێنێ هەتا ژ دایکبوونێ.(٦٦)

کاربۆهیدرات: **Carbohydrates**: جورەکێ دیێ ماددێ خوارنێیە یێ وزێ پەیدا دکەت. شەکر و نیشاستە و ڕیشالان ڤەدگریت.(٧٨)

کەشکاری: **Weathering** : ئەو کریارە یا ب هاریکاریا وێ ماددێن کەڤڕی پرتپرت یان شیتەلّ دبن ب کارێ کریارێن فیزیایی و کیمیایی و بێی بهێتە ڤەگوهاستن.(١٠٢)

کەشکاریا میکانیکی: **Mechanical Weathering**: ب ڕێکێن فیزیایی کەڤڕ پرتپرت دبن بۆ بەشێن بچووکتر دگەل مانا پرتان دجهێ خودا.(١٠٢)

کەشکاریا کیمیایی: **Chemical Weathering** : ئەو کریارە یا ب هاریکاریا وێ کەڤڕ شیتەلّ دبن وەك ئەنجامەك بۆ کارلێکێن کیمیایی.(١٠٥)

کەشکاریا جوداکاری: **Differential Weathering** : کریارەکە ب هاریکاریا وێ کەڤڕێن نەرمتر و کێمتر بەرگری هەی بۆ کەشکاریێ داخوران تێدا چێدبیت و کەڤڕێن بەرگریا وان یا پتر بۆ کەشکاریێ لدویڤ خۆ دهێلن. (١٠٨)

کەڤڕێ دایك: **Parent rock** : ئەو پێکهاتا کەڤڕیە یا ژێدەرێ ئاخێ پێکدئینیت.(١١٢)

کەڤڕێ دبنڤە : **Bed rock** : ئەو چینا کەڤڕیە یا دکەڤیتە دبن ئاخێڤە.(١١٢)

کارلێکا ناووکی یا زنجیرەدار: **Nuclear Chain Reaction** کارلێکێن کەرتبوونا ناووکی یێن دووبارە و دبەردەوامن.(٢٦٧)

کورتە سپی: **White Dwarf** : ستێرەکا بچووکە و گەرمە و کێم گەشە، و ئەو ژی چەقێ ماییە ژ ستێرەکا کەڤنتر.(١٥٥)

کونا ڕەش: **Black Hole**: تەنەکێ بارستە گەلەك مەزنە و یێ چڕە هەتا ڕادەیەکی و ڕووناهیا وێ نەشێت ژ کێشکرنا وێ دەربازبیت.(١٥٧)

کلکدار: **Comet**: تەنەکێ بچووکە ژ بەستی و کەڤڕا و تۆزا بوسایێ، خولگەهەکێ درێژوتکی لدۆر ڕۆژێ وەردگریت. گازێ و توزێ ب شێوێ کلکەیی دەردهاڤێت دەمێ د نێزیکی ڕۆژێدا دچیتیان دبوریت.(١١٢)

کەمەرا هەساروچکی: **Asteroid belt**: ناوچەکە ژ کومەلا ڕۆژئ، دکەڤیتە دناڤبەرا خولگەهێ مەریخێ و موشتەریدا، کۆ پتریا هەساروچکان د وێ کەمەرێدا دزڤرن. (۱۷۲)

کەڤڕێ نەیزەکی: **Meteorite**: ئەو نەیزەکا دگەهیتە ڕوویێ ئەردی بێی کۆ ب تمامی ب سوژیت.(۱۷۳)

کشانی گەرمی: زێدەبوونا قەبارێ ماددەیە ژ ئەنجامێ بلندبوونا پلا گەرمیێ.(۲۵۱)

کارلێکا هاوکێشبوونێ: **Neutralisation Reaction**: کارلێکا ترشی دگەل تفتی یە بۆ پێکئینانا ئاڤ و خوێ. (۲۵۱)

کەرتبوونا ناووکی: **Nuclear fission**: کەرتبوونا ناووکا گەردیلەکا مەزنە بۆ دوو ناووکان یان پتر، نیوترونێن زێدەبار ژێ دهێت.(۲٦۷)

کڕاندن: **Abrasion**: هەلکۆلانا ڕوویێن کەڤڕانن و داخورانا وان ب کاریگەریا میکانیکی یا کەڤڕێن دی یان دندکێن خیزی.(۱۳۷)

ف

فراوانی گەرمی تایبەت: **Specific heat**: بڕی گەرمی پێدڤیە بۆ بلندکرنا پلا گەرمیێ یەکا بارستایی ماددەیەك ئێك پلا سیلیزی.(۲۳۱)

ڤ

ڤەدان (دانەڤە): **Reflection**: ڤەگەریانا گورزێ ڕووناهیێ یە دەمێ ڤ ڕوویەکێ دکەڤیت کۆ نەشێت دناڤڕا ببوڕیت. (۲۹۰)

ڤیتامین: **Vitamins**: جورەکە ژ ماددێن خوارنێ، لەشی پێدڤیا ب برێن کێمێن هەین بۆ پاراستنا ساخلەمیێ و دابینکرنا گەشێ.(۷۸)

ع

عومبارێن (کۆگەهێن) بارانێ : **Watershed**: ناوچەیەکە ژ هشکاتیێ کۆ بەلاڤبوونا ئاڤا ڕوویێ ئەردی ب ئەگەرێ سیستەمەکێ ئاڤێ دیارکری لێ کۆم دبیت. (۱۲٦)

گ

گەدە: **Stomach**: ئەندامەکێ هەرسکرنێ یە وەکی تووركەکی یە د کەڤیتە دناڤبەرا سورنجك و ڕیڤیکێن زراڤدا، خوارنێ هەڵدوەشینیت و دگۆهوڕیت بۆ شلەکی ب ڕێکا کارێ ماسولکان و ئەنزیمان و ترشێ گەدەی.(٤٥)

گولجیسك: **Kidneys**: دوو گولجیسك دلەشیدا یێن هەین و گولجیسك ئەندامەکە فرمانێ وێ پالاوتنا ئاڤێ و پاشەروانە ژ خوینێ. و ئەڤان ماددان ب شێوێ میزێ دەردهاڤێژیت.(۵۱)

گۆن: **Testes**: ئەندامەکێ زاوزێیێ نێرێ ئێکەمیە، سپێرم و هورمونێ تێستستیرونی بەرهەمدئینیت .(٦۲)

گرگێن خیزی: **Dones**: گرکەکێ خیزی یێ بچووکە بای یێ نیشتی و پاراستنا شێوێ خۆ دکەت هەر چەندە دجوولیت.(۱۳۸)

گالاکسی: **Galaxi**: کومەکا ژ ستێرا و گازا و تۆزێ یە دگرێداینە ب هێزا کێشکرنا دناڤبەرا واندا.(۱۵۸)

گۆهوڕینا وزێ: **Energy Conucrtion**: گۆهوڕینا وزێ یە ژ شێوەکی بۆ شێوەکێ دی.(۲۰۹)

گەرمی: **Heat**: ئەو وزەیە ئەوا دهێتە ڤەگوهاستن دناڤبەرا دوو تەناندا کۆ دوو پلێن گەرمیێ یێن جودا هەبن. (۲۲٦)

گەیاندنی گەرمی: **Thermal Conduction**: ڤەگوهاستنا وزێ یە ب شێوێ گەرمیێ دمادەیدا.(۲۲۸)

ل

لێکردنەڤە: **Noitalfed**: شێوەیەکە ژ شێوێن ڕامالینا ب بای، ڕوودەت دەمێ بایەك هەڵدەت و دندکێن ئاخا هویر و هشك بەلاڤە دکەت.(۱۳۷)

م

مالبچیك: **Uterus**: ئەندامەکێ ماسولکەییێ مێینەیێ ڤالایە و هێکا پیتاندی دچەقیتە دناڤدا و کۆرپەڵە تێدا گەشە دکەتن.(٦۳)

ماددێ خوارنێ: **Nutrients**: ماددەکە یێ دناڤ خوارنێدا هەی و وزێ پەیدا دکەت. یان هاریکاریا دروستبوونا شانێن لەشی دکەت و یێ پێدڤیە بۆ گەشە و ژیانێ.(۷٦)

مفایێ میکانیکی: **Mechanical Advatage**: ژمارەیەکە دبێژیتە تە کانێ چەند جاران ئامێری هێزا چەند جارەکیە. (۱۸۹)

ماتە وزە: **Potential Energy (PE)**: ئەو وزەیە کۆ هەر تەنەکی یا هەی ژبەر جهێ وی، یان شێوێ وی، یان بارێ وی.(۲۰۷)

ن

نیڤرۆن: **Nephrons** : یەکا پێکهاتنا گولجیسکێ یە ب پالاوتنا خوینێ ڕادبیت و میزێ ژێ دەردئێخیت.(٥١)

ناتوخمە زۆربوون: **Asexual Reproduction** : ئەو زۆربوونە یا ئێکگرتنا خانێن توخمی بخۆڤە دگریت، تێدا تاکەك چەند تێژکان بەرهەمدئینیت کۆ بۆماوەیانە وەکی وی بن.(٥٨)

ناڤکە دەزی: **Umbilical**: ئەو پێکهاتەیە یێ کۆرپەلّەی ب وێلاشێڤە (مالبچیکی ڤە) گرێدەتن.(٦٦)

نیکوتین: **Nicotine**: ماددەکێ کیمیاییێ ژەهەردارە دبیتە ئەگەرێ ئالّوودەبوونێ. نیکوتین یێ دناڤ توتنێدا هەی، ئەو ژی ژ وان ماددانە یێن ب شێوەکێ سەرەکی هاریکاریێ و کاریگەریێن زەرەرمەندێن جگارەکێشانێدا دکەت.(٨٣)

نەساخیا نەڤەکر: **Noninfection diseases** : نەساخیەکە نەشێت ژ کەسەکی بۆ ئێکێ دی بهێتە ڤەگوهاستن. (٨٦)

نەساخیا ڤەگر: **Infectionus diseases** : نەساخیەکە هۆکارێ وێ زیندەوەرەکە دبیتە ئەگەرێ نەساخیێ، و ژ کەسەکێ بۆ ئێکێ دی دهێتە ڤەگوهاستن.(٨٦)

نەیزەك: **Meteoroid**: تەنەکێ کەڤڕی یێ بچووکە دناڤ بوشاییدا دچیت.(١٧٣)

نوێل: **Lever**: ئامێرەکێ سادەیە یێ پێکهاتی ژ باسکەکێ جێگیر لسەر خالەکا جێگیر کۆ دبێژنێ خالّا ڕاگیربوونێ. (١٩٣)

نەگەینەرێ گەرمیێ: **Thermal Insulators**: ماددەکە کە وزا گەرمیێ ب شێوەکێ باش ناگەهینیت. (٢٢٩)

ناسەرەوە(نیاسەر): **Indicator**: ئاوێتەکە ڕەنگێ وی دهێتە گۆهورین لدویف هژمارا هایدروجینی (**PH**). (٢٢٩)

نیڤ تەمەن: **Half Life**: دەمێ پێدڤیە هەتا کۆ نیڤ هژمارا ناووکێن تیشکدەر شیبوونا تیشکدانێ بسەردا بیت. (٣٠)

نیمچە ڕوون: **Trans Lucent**: سیفەتەکێ ماددەیە ڕێکێ دەت دا ڕووناهی دناڤبەرا ببوریت لێ ناهێلیت وێنە ب ئاشکرایی و دیار دناڤرا ببوریت.(٢٩٧)

ه

هەڤسەنگیا ژ ناڤدا: **Homeostasis** : پاراستنا ژینگەها ژ ناڤدایە ب شێوەکێ سەقامگیر د لەشیدا.(٣٠)

هێك: **Eggs**: خانەکا توخمیە مێ بەرهەدئینیت.(٥٩)

هێلکەدان: **Ovariy** : ژ ئەندامێن کۆ ئەندامێ زاوزێیێ مێینەیە و هێکان بەرهەدئینیت.(٦٣)

هۆکارێ نەساخیێ: **Pathogen** : زیندەوەرەکێ هووربینیە یان زیندەوەرەکێ دی یان ڤایروسەکە یان پروتینەکە دبیتە ئەگەرێ نەساخیێ.(٨٦)

هیومەس: **Humus** : ئەو ماددێ ئەندامیێ ڕەشە یێ ژ پاشماییێن ڕووەکی و گیانەوەریێن شیتەڵ بووی دئاخێدا دروست دبن.(١١٤)

هێلا کەناری: **Shoreline** : سنورێ دناڤبەرا هشکاتیێ و ڕووبارەێ ئاڤێدایە.(١٣٠)

هەلّاڤێژتن: **Saltation** : لڤینا خیزی و نیشتینێن دی ب هەلّاڤێژتن و ڤەدانێن کورت ژ ئەگەرێ بای یان ئاڤێ. (١٣٦)

هەیڤ: **Moon**: تەنەکێ سروشتیە یان دەستکردە لدۆر هەسارەکێ دزڤڕیت.(١٦٨)

هەساروچك: **Asteroids**: تەنەکێ کەڤڕی یێ بچووکە لدۆر ڕۆژێ دزڤڕن، و ب شێوەکێ گشتی دکەڤیتە دناڤ کەمەرەکا دناڤبەرا خولگەهێ مەریخ و موشتەریدا. (١٧٢)

هێزا لێکخشاندنێ Friction Force: هێزەکە دژی جوّلا دوو ڕووین پێکڤە ماینە.

هەلگرتن Convection: ڤەگوهاستنا وزا گەرمیێ یە ب هاریکاریا زڤڕاندن یان جوّلا گەردێن شلی یان گازی. (٢٢٩)

هژمارا هایدروجینی PH: **Ph Number**: پیڤەرەکە بۆ دەربڕینێ ژ ترشی یان تفتی یان بۆ ڕژێمەکێ دیارکری دهێتە بکارئینان.(٢٥١)

هژمارا بارستیێ: **Mass Number**: سەرجەمێ هەردوو هژمارێن پروتون و نیوترونێن دناڤ ناووکا هەر گەردیلەکێ یە.(٢٥٩)

Glossary.taafiat 9/9/12 11:18 AM Page 183

و

ویّلاش: **Placenta** : ئەندامەکە بەشەکی وێ یێ گرێدایە ب کۆرپەلّەیڤە و بەشێ دیژی یێ گرێدایە ب لەشێ دایکێڤە، ب هاریکاریا وێ لێکگوهارتنا ماددان دهێتە کرن دناڤبەرا کۆرپەلّی و دایکێدا.(٦٦)

وەستیان: **Stress** : بەرسڤدانا لەشیە یان دەماغیە بۆ پەستانەکێ.(٩٢)

وات: **Waat** : یەکا نیڤدەولەتیە دهێتە بکارئینان بۆ دەربڕین ژ توانای، کۆ پارسەنگا جوول د هەر چڕکەکێدایە، و هێما وێ Waat (وات).(١٨٤)

وزە:**Energ**: شیانا ئیشکرنێ یە. (٢٠٤)

وزەی میکانیکی: **Mechanical energ**: برِا وی ئیشیە کۆ هەر تەنەك بشێت بکەت ژ بەر جولە وزا وی یان ماتە وزا وی.(٢٠٧)

وزەی گەرمی: **Thermal energ**: کوما جولە وزا تەنولکێن ماددەیە.(٢٢٧)

ی

یەکا گەردوونی: **Astronomical Unit**: تێکرایا (ناڤەندا)، دووراتیا دناڤبەرا ئەردی و ڕۆژێ دایە کۆ. دورێن ١٥٠ ملیون کیلومەترانە، (هێمایێ وێ AU) یە.(١٦٥)

یاسایا پاراستنا وزێ: **Lowot Convervation of energy** : دەقێ یاسایا وزە دروست نابیت و ژناڤ ناچیت، لێ دێ شێین ژ شێوەکی گۆهوڕین بۆ شێوەکێ دی. (٢١٣)